



اسماء الحسن

سرشناسه	:	آزاد، رویا، ۱۳۶۶ -
عنوان و نام پدیدآور	:	خلاصه طلایی رادیولوژی / رویا آزاد، امید پیرحاجی.
مشخصات نشر	:	تهران: طبیبانه، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	:	۲۰۸ص: مصور، جدول: ۲۲ × ۲۹ س.م.
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۷۹۰۴-۸۵-۷
وضعیت فهرست نویسی:	:	فیبا
موضوع	:	پرتوشناسی پزشکی — رتوس مطالب Medical radiology-- Outlines, syllabi, etc. پرتوشناسی پزشکی — راهنمای آموزشی (عالی) Medical radiology -- Study and teaching (Higher)
شناسه افزوده	:	پیرحاجی، امید، ۱۳۶۸ -
رده بندی کنگره	:	R۸۹۶/۵
رده بندی دیویی	:	۶۱۶/۰۷۵۴
شماره کتابشناسی ملی	:	۸۹۵۸۸۰۴
اطلاعات رکورد کتابشناسی:	:	فیبا

خلاصه طلایی رادیولوژی

مولفین: دکتر رویا آزاد، دکتر امید پیرحاجی

ناشر: نشر طبیبانه

چاپ: مجتمع چاپ و نشر پیشگامان

صفحه آرای و طراحی جلد: فاطمه عموتقی

نوبت و سال چاپ: اول ۱۴۰۱

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۲۸۰ هزار تومان به همراه ویس

شابک ۹۷۸-۶۲۲-۷۹۰۴-۸۵-۷

☎ ۰۲۱-۶۶۴۰۶۱۷۰

📠 ۰۹۳۵۳۵۸۰۲۳۱

🌐 edutums.ir

📷 daneshamookhtegan

مرکز پخش: تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، بعد از خیابان روانمهر،
بن بست سرود، پلاک ۲، واحد همکف



تمام حقوق مادی و معنوی این اثر برای ناشر محفوظ است. مطابق قانون اقدام به کپی کتاب به هر شکل (از جمله کپی کاغذی یا انتشار در فضای مجازی) شرعاً حرام و قانوناً جرم محسوب شده و حق پیگیری و شکایت در دادگاه برای ناشر محفوظ است.

خلاصہ طلایے رادیولوژی

دکتر روی اکزاد

دکتر امیر میرزا

فهرست مطالب

آناطومی نرمال ریه	۷
بیماری‌های بینابینی و بیماری‌های فضای هوایی ریه	۱۴
آپاسفیکاسیون همی‌توراکس	۲۳
آتلکتازی	۲۷
پلورال افیوژن	۳۴
پنومونی	۴۱
سایر بیماری‌های قفسه سینه	۴۷
لگن و شکم طبیعی در گرافی	۶۱
لگن و شکم طبیعی در سی تی اسکن	۶۹
ایلئوس و انسداد روده	۷۸
گاز خارج از لومن در شکم	۸۶
کلسیفیکاسیون شکمی	۹۳
اختلالات GI، مجاری صفراوی و دستگاه ادراری	۹۹
MRI	۱۱۵
اختلالات اسکلتی	۱۲۰
اختلالات ستون مهره	۱۳۸
تروما به سیستم اسکلتی	۱۴۷
تروما به قفسه سینه	۱۶۰
تروما به شکم و لگن	۱۶۹
اختلالات داخل جمجمه‌ای	۱۷۴
رادیولوژی اطفال	۱۹۳

بی چارے فکر

ذهن ما باغچه است

گل در آن باید کاشت

و نکاری گل من

علف هرز در آن می‌روید

زحمت کاشتن یک گل سرخ

کمتر از زحمت برداشتن هرزگی آن علف است

تقدیم به استاد علم و اخلاق:

خانم دکتر آتوسا ادیبی

استاد رادیولوژی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان



خلاصہ طرایی

آیاتومی نرمال

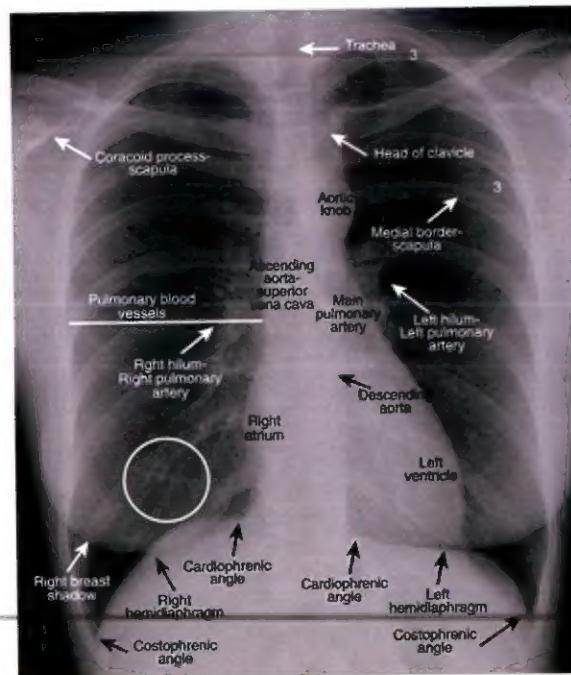
۱۲



۱- گرافی قفسه صدري:

- ☐ روش استاندارد «**گرافی ایستاده فرونتال و لترال**»
- ☐ **برونش و پلور** (ویسرال یا پریترال) در گرافی قفسه صدري دیده نمی شود
- ☐ قرارگیری ناف ریه **چپ** کمی بالاتر از ناف ریه راست
- ☐ پلور احشایی (ویسرال) به ریه چسبیده و فیشر ماژور و فیشر مینور (افقی) را ایجاد می کند
- ☐ وجود چند میلی لیتر مایع در فضای پلور: یافته طبیعی (ولی هیچ هوایی و بوبر ندارد)
- ☐ عروق از مرکز (هیلوم) به محیط (قفسه سینه) محو می شوند
- ☐ در وضعیت ایستاده، عروق **قاعده** ریه بزرگتر از آپکس است (به دلیل افزایش جریان خون ناشی از جاذبه)

۸



دانش آموختگان تهران

CXR طبیعی در نمای قدامی: خط سفید محل فیشر مینور (افقی) و دایره سفید عروق ریه را نشان می دهد. شماره ۳ بالای خلف و شماره ۳ پایینی قدام دنده سوم را نشان می دهد

۲- گرافی قفسه صدري لترال:

- ☐ ورود اشعه از سمت چپ و دتکتور سمت راست
- ☐ در صورت پوزیشن مناسب «**دنده های خلفی سمت راست و چپ روی هم قرار می گیرد**»
- ☐ کاربرد:
 - ☒ تعیین محل ضایعه ای که در عکس قدامی تشخیص داده شده است
 - ☒ تایید وجود ضایعه ای که در نمای قدامی تشخیص قطعی داده نشده است (مثلا توده یا پنومونی)
 - ☒ تشخیص ضایعه ای که در نمای قدامی قابل تشخیص نیست

نشانه Spine « قرارگیری پنومونی لوب تحتانی بر روی ستون مهره تحتانی » « ستون مهره سفید تر (دنس تر)

○ ۵ ناحیه‌ای که در گرافی لترال باید بررسی شود:

● فضای شفاف رترواسترنال:

❖ ناحیه لوسنت پشت استرنوم و جلوی سایه آئورت قدامی

❖ در صورت پرشدگی این ناحیه « توده قدامی مدیاستن:

□ شایع‌ترین: لنف آدنوپاتی

□ سایر علل: تیموم، تراتوم، گواتر ساب استرنال

❖ گاهی سایه بازوی بیمار در این ناحیه دیده می‌شود (با پرشدگی ناشی از توده اشتباه نشود)

● ناحیه هیلار:

✓ در گرافی لترال بهتر دیده می‌شود (سایه مشخصی ایجاد نمی‌کند)

Normally, no discrete mass is visible in the hilar region on the lateral view

✓ مشاهده سایه لوبوله مجزا شبیه توده در هیلار « وجود توده (مثلا لنف آدنوپاتی)

✓ به صورت طبیعی شریان ریوی سمت راست یک اپاسیته در قدام تراشه ایجاد می‌کند (در صورت مشاهده اپاسیته دیگر توده هیلار مطرح است)

● فیشرها:

• فیشر ماژور:

✓ به صورت مایل از مهره پنجم توراسیک به سمت دیافراگم (۲ سانتی متر پشت استرنوم)

✓ فقط در نمای لترال دیده می‌شود

✓ در هر دو ریه دیده می‌شود

• فیشر مینور:

✓ از قدام دنده چهارم به صورت افقی

✓ در نمای لترال و قدامی دیده می‌شود

✓ فقط در سمت راست وجود دارد

• افزایش ضخامت فیشر:

□ در صورت وجود خطوط کرلی B و پلورال افیوژن « تجمع مایع در فیشر

□ در صورت عدم وجود خطوط کرلی B و پلورال افیوژن « فیبروز فیشر

• ستون مهره توراسیک:

- از شانه به سمت دیافراگم تیره تر می شود
- فضای لوسنت بین قلب و ستون مهره اهمیت دارد (در کاردیومگالی این فضا پر می شود)
- فضای دیسک بین مهره ای نسبت به مهره بالایی بیشتر یا همان اندازه است (در توراسیک)
- دژنراسیون دیسک «» باریک شدن فضای دیسک + زوائد استخوانی کوچک در حاشیه بادی مهره (استئوفیت)

• شکستگی فشاری (Compression):

- معمولاً به دنبال استئوپروز
- کاهش ارتفاع جسم مهره
- ابتدا درگیری Endplate فوقانی

• دیافراگم و زاویه (Sulci) کوستوفرنیک خلفی:

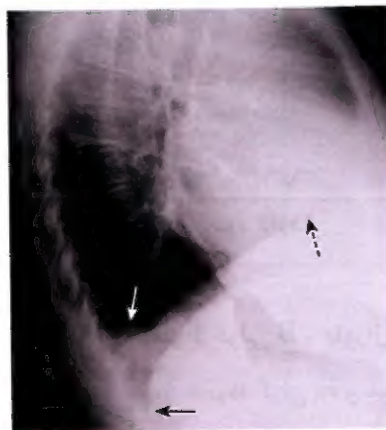
- فقط حاشیه فوقانی دیافراگم قابل مشاهده است
- سطح فوقانی همی دیافراگم سمت راست از جلو به عقب به صورت ممتد دیده می شود (خلف همی دیافراگم سمت چپ به وضوح دیده می شود)

The heart normally touches the anterior aspect of the left hemidiaphragm and obscures (silhouettes) it

راش آموختن تهران

- همی دیافراگم سمت راست کمی بالاتر از سمت چپ قرار دارد
- قرارگیری هوای معده و خم طحالی کولون زیر همی دیافراگم چپ
- پلورال افیوژن «» بلانت شدن زاویه کوستوفرنیک (تجمع ۷۵ میلی لیتر مایع در نمای لترال و ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی لیتر مایع در نمای قدامی موجب بلانت شدن زاویه می شود)

Normally, the costophrenic sulci are sharply outlined and acutely angled



پلورال افیوژن سمت راست و بلانت شدن زاویه کوستوفرنیک خلفی (فلش سفید) - زاویه سمت مقابل باز است (فلش سیاه)

TABLE 3.1 The Lateral Chest: A Quick Guide of What to Look for

Region	What You Should See
Retrosternal clear space	Lucent crescent between sternum and ascending aorta
Hilar region	No discrete mass present
Fissures	Major and minor fissures should be pencil point thin, if visible at all.
Thoracic spine	Rectangular vertebral bodies with parallel end plates; disk spaces maintain height from top to bottom of thoracic spine
Diaphragm and posterior costophrenic sulci	Right hemidiaphragm slightly higher than left; sharp posterior costophrenic sulci

۳- سی تی اسکن طبیعی قفسه سینه:

- بالای هر تصویر قدام بیمار و پایین هر تصویر خلف بیمار است
- انواع Window در سی تی اسکن قفسه سینه (نیاز به تصویربرداری مجدد نیست):

• Lung window

- ✓ ارزیابی اختلالات پارانشیم ریه و آناتومی برونش
- ✓ ساختارهای مدیاستن به صورت دانسیته هموژن سفید هستند

• Mediastinal window

- ✓ ارزیابی مدیاستن، پلور و هیلوم
- ✓ ریه به صورت کامل سیاه است

• Bone window «جهت ارزیابی استخوانی»

۴- سی تی اسکن طبیعی ریه:

- ✓ سه مقطع «آگزیکال (عرضی)، ساجیتال (تال)، کروئال (فرونال)
- ✓ امکان افتراق شریان و ورید ریوی (در گرافی قابل افتراق نیستند)
- ✓ عروق خونی (از هیلوم تا سطح پلورال)، برونش و برونشیول ها قابل مشاهده هستند
- ✓ تراشه معمولاً بیضوی با قطر ۲ سانتی متر است

Bronchi are normally smaller than their accompanying pulmonary artery

نشانه **Signet ring** (بزرگ تر بودن برونش نسبت به شریان ریوی) «برونشکتازی»

✓ **Aorto-pulmonary window**

- فضای زیر قوس آئورت و بالای شریان ریوی
- لند مارک مهم جهت مشاهده لنف آدنوپاتی
- هم سطح یا کمی پایین تر « دو شاخه شدن تراشه در محل کارینا
- ✓ برونش اینترمدیوس:

- دیستال به برونش راست لوب فوقانی
- به جز بافت ریه نباید بافتی در پشت این ناحیه دیده شود

۱۲

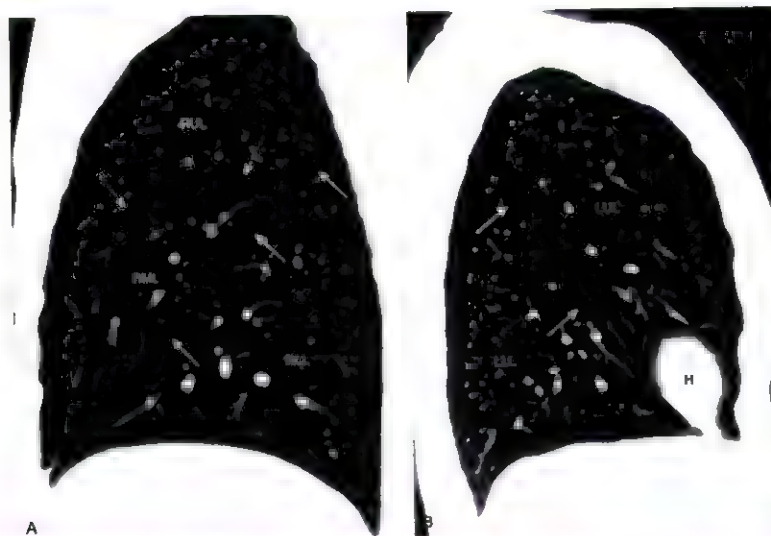
Soft tissue in this location would suggest a tumor or adenopathy

✓ فیشرها:

- ✓ فیشر مازور: جدا کردن لوب فوقانی از تحتانی در سمت چپ و جدا کردن لوب میانی و تحتانی در سمت راست
- ✓ فیشر مینور:

- در نمای کروئال و ساجیتال دیده می شود
- مشخص کردن لوب میانی در سمت راست
- معادل لوب میانی ریه راست: سگمان لینگولار لوب فوقانی ریه چپ

Location of the minor fissure can be inferred by an avascular zone between the right upper and middle lobes



فیشر مینور (فلش نقطه نقطه) در ریه راست (شکل A) و فیشرهای مازور (فلش سفید) در ریه راست (شکل A) و ریه چپ (شکل B) - به لوب فوقانی، میانی و تحتانی ریه راست و لوب فوقانی و تحتانی ریه چپ توجه کنید

TAKE HOME POINTS

- The best "**system**" to use for carefully looking at any imaging study is one based on a solid knowledge base of the appearance of **normal anatomy** and the most common deviations from normal.
- Virtually all of the lung markings on chest radiographs are composed of **pulmonary blood vessels**; most **bronchi** are too thin-walled to be visible on conventional radiography.
- Normal pulmonary vasculature **tapers gradually** from central to peripheral and the vessels are normally larger at the base than at the apex on an **upright** chest radiograph.
- The **lateral chest radiograph** can provide invaluable information and should always be studied, when available
- Five key areas to inspect on the lateral projection include the retrosternal clear space, hilar region, fissures, thoracic spine, and diaphragm/posterior costophrenic sulci.
- There is normally a **retrosternal "clear space"** on a lateral radiograph that can "fill-in" with a mediastinal mass or adenopathy, such as in lymphoma.
- Although the pulmonary arteries themselves can normally be seen in the hila on the lateral projection, a discrete mass in the hilum is abnormal and should alert to the possibility of tumor or adenopathy.
- The **minor fissure**, not the major fissure, will usually be visible on a frontal view. On the lateral view, both the major and minor fissures can be seen normally. When visible, they are very thin lines of uniform size about 1 to 2 mm in thickness.
- The thoracic spine should **appear to become blacker** from the upper to the lower portion of the spine, owing to greater overlying soft tissue more superiorly. Increased density at the base, such as a pneumonia, can produce the reverse of this normal pattern, which is called the *spine sign*.
- On the lateral view, the **left hemidiaphragm** will be obscured (silhouetted) anteriorly by the heart. The **right hemidiaphragm** is usually higher than the left and can be seen in its entirety from front to back.
- The **costophrenic angles** are normally acute and sharply outlined. Pleural effusions and scarring may cause blunting of the costophrenic angles.
- CT scans of the chest display much more detail than conventional radiographs and, owing to rapid acquisition of very thin slices, can be displayed in any plane using the original data set. The planes most commonly used are the **axial, sagittal, and coronal**.
- The normal anatomy of the trachea and main bronchi is outlined.
- Both the major and minor fissures are visible on CT either as **thin white lines** or **avascular bands** depending on the orientation of the fissure relative to the plane in which the scan is displayed.

خلاصہ طاری

پیشہ کاری کی پیمائش و

پیشہ کاری کی فضا

صوبہ



۱- بیماری‌های ریوی به دو دسته کلی طبقه بندی می‌شوند:

□ بیماری‌های Airspace (آلوئولار)

□ بیماری‌های بافت بینایی (ارتشاحی یا اینفلتراتیو)

۱۵

دکتر امید پیر حاجی

طبقه بندی بیماری‌های پارانشیمی ریه			
بیماری‌های Airspace		بیماری‌های بینایی:	
	حاد: ➤	رتیکولار: ✓	
پنومونی	❖	ادم بینایی ریوی	✓
ادم حاد آلوئولار	❖	پنومونی بینایی	✓
خونریزی	❖	اسکلرودرما	✓
آسپیراسیون	❖	سارکوئیدوز	✓
نزدیک به غرق شدگی	❖	ندولار: ✓	
	مزمن: ➤	برونکوژنیک کارسینوم	✓
آدنوکارسینوم	□	متاستاز	✓
پروتئینوز سلولی آلوئولار	□	سیلیکوز	✓
لنفوم	□	سل ارزنی	✓
سارکوئیدوز	□	سارکوئیدوز	✓

۲- بیماری‌های Airspace

❖ اپاسیته‌های Hazy، کرکی (Fluffy) و Confluent، ابر مانند (Cloudlike) با حدود نامشخص

❖ به صورت منتشر در ریه (ادم ریوی) یا به صورت موضعی (پنومونی لوپار یا سگمنتال)

❖ نشانه تشخیصی « وجود Air bronchogram »:

✓ به صورت طبیعی برونش دیده نمی‌شود (چون حاوی هوا بوده و اطراف برونش نیز هوا هست)

✓ وجود بافت نرم یا مایع اطراف برونش « مشاهده هوای درون برونش به صورت ساختارهای سیاه شاخه

شاخه شونده توبولار (Air bronchogram)

An air bronchogram is almost always a sign of airspace disease.

نشانه silhouette: زمانی که دو ساختار با دانسیته یکسان بر روی هم قرار بگیرند

BOX 5.2 Characteristics of Airspace Disease

- Produces opacities in the lung, which can be described as **fluffy, cloudlike, and hazy**.
- The **margins** of airspace disease are fuzzy and **indistinct**.
- The **opacities** tend to be **confluent**, merging into one another.
- **Air bronchograms** or the **silhouette sign** may be present.

۱۶

❖ برخی علل ایجاد کننده بیماری‌های Air space :

☑ پنومونی:

- پنومونی اکتسابی لوپار یا سگمنتال پنوموکوکی در ۹۰ درصد موارد
- به صورت پچی یا لوپار یا سگمنتال

Clearing usually occurs in fewer than 10 days (pneumococcal pneumonia may clear within 48 hours)

☑ ادم آلئولار ریوی:

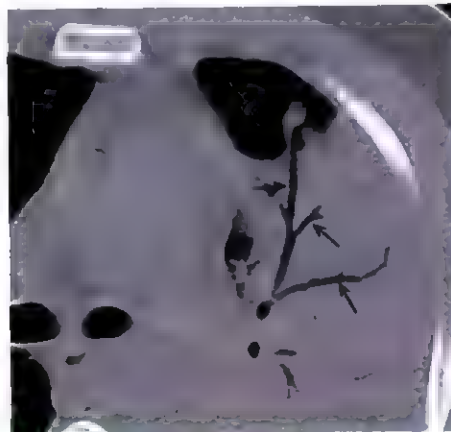
- اختلال دوطرفه (گاهی غیرقرینه) اطراف هیلوم با نمای بال خفاش (Bat wing)
- موارد با منشا قلبی « همراه با پلورال افیوژن و افزایش ضخامت فیشر مازور و مینور
- به سرعت (کمتر از ۴۸ ساعت) پس از درمان بهبود می‌یابد

No air bronchograms are usually seen in pulmonary alveolar edema

☑ آسپیراسیون:

- ✓ معمولاً درگیری **لوب تحتانی یا قسمت خلفی لوب فوقانی** (شیوع در سمت راست بیشتر است)
- ✓ سرعت بهبودی:

- آسپیراسیون ترشحات آبیکی یا ملایم معده « بهبودی طی ۲۴ تا ۴۸ ساعت
- در صورت بروز عفونت بهبودی هفته‌ها طول می‌کشد



نمای Air bronchogram در بیمار با پنومونی انسدادی ناشی از کارسینوم برونکوزنی

۳- بیماری‌های بینابینی ریه:

انواع: ☐

➤ بیماری بینابینی رتیکولار « شبکه‌ای از خطوط

➤ بیماری بینابینی ندولار « دسته‌هایی از نقاط

➤ بیماری بینابینی رتیکولوندولار « شامل خطوط و نقاط

☐ حدود مشخص‌تر ضایعات (به نسبت بیماری آلوتولار)

☐ ضایعات به صورت غیرهموژن و جدا از هم

☐ معمولاً بدون **Air bronchogram**

☐ در موارد شدید و قرارگیری ضایعات بر روی هم « نمای مشابه بیماری آلوتولار (جهت افتراق به پریفر ضایعات توجه

کنید یا از سی تی اسکن جهت ارزیابی استفاده کنید)

BOX 5.3 Characteristics of Interstitial Lung Disease

- Interstitial lung disease has discrete **reticular, nodular, or reticulonodular** patterns.
- "Packets" of disease are separated by normal-appearing, aerated lung.
- Margins of "packets" of interstitial disease are usually **sharp and discrete**.
- Disease may be **focal or diffusely distributed** in the lungs.
- Usually, **no air bronchograms** are present.

☐ علل ایجاد کننده:

✓ بیماری بینابینی رتیکولار:

➤ **ادم بینابینی ریه:**

• افزایش فشار مویرگی (نارسایی احتقانی قلب)، افزایش نفوذپذیری (واکنش آلرژیک)،

کاهش جذب مایع (انسداد لنفاوی ناشی از متاستاز)

• معمولاً یافته بالینی (رال) اندکی دارند (مایع در بافت بینابینی است نه فضای آلوتول)

• ۴ یافته کلاسیک:

• **تجمع مایع در فیشره‌های مازور و مینور**

• **Cuffing** اطراف برونش (به دلیل وجود مایع در دیواره برونشیول)

• **پلورال افیوژن**

• **خطوط کرلی B**

• با درمان مناسب ادم سریعاً برطرف می‌شود (کمتر از ۴۸ ساعت)

➤ **پنومونی بینابینی:**

○ شایع‌ترین نوع: پنومونی بینابینی معمول (UIP):

- در افراد مسن شایع‌تر
- عوامل خطر «مصرف سیگار، GERD
- گاهی گرافی قفسه صدری طبیعی
- اولین یافته در CXR «الگوی رتیکولار ظریف و نهایتاً نمای Honey-comb و کاهش حجم پیشرونده
- سی تی اسکن:
- نمای Honeycomb در قاعده ریه (تشخیصی)
- اپاسیته رتیکولار ساب پلورال
- برونکشتازی تراکشنال خصوصاً در قاعده ریه
- شدیدترین حالت «فیبروز ریوی ایدیوپاتیک
- فیبروز بینابینی غیر اختصاصی (NSIP):
- معمولاً در بیماری بافت همبند (اسکلروderمی)
- پیش آگهی بهتر نسبت به UIP
- سی تی اسکن «اپاسیته Ground glass قاعده‌ای (تشخیصی) + برونکشتازی تراکشنال در موارد شدید
- کارسینوم لنفانژیتیک
- ✓ بیماری بینابینی ندولار:
- کارسینوم برونکوژنیک:
- ندول ریوی منفرد محیطی «آدنوکارسینوم
- در CXR، ندول و توده حدود مشخص‌تری نسبت به بیماری آلئولار دارند
- سی تی اسکن «نامنظمی و Spiculation ندول (در گرافی ممکن است دیده نشود)
- متاستاز ریه:
- ۳ الگو دارد:
- متاستاز هماتوژن:
- ❖ دو یا بیشتر ندول که گاهی سایز بزرگی دارند (متاستاز Canonball)
- ❖ کنسر پستان، کولون، کلیه، مثانه، بیضه، کارسینوم سر و گردن، سارکوم بافت نرم، ملانوم بدخیم
- متاستاز لنفاوی:
- ❖ نمای مشابه ادم بینابینی ریه ناشی از CHF (خطوط کرلی B، پلوال افیوژن و مایع در فیشرها)

بیماری‌های بینابینی و بیماری‌های فضای هوایی ریه

❖ کنسر پستان، ریه، معده، پانکراس، کارسینوم پروستات (ناشایع)

❖ افتراق از CHF:

مناسبات لنفاوی معمولا به یک سگمان محدود بوده و یک ریه را درگیر می‌کند و همراه با لنف آدنوپاتی است

□ گسترش مستقیم:

- کمترین شیوع
- پلور نسبت به گسترش بدخیمی مقاوم است
- معمولا به صورت توده ساب پلورال لوکالیزه همراه با تخریب دنده مجاور

✓ بیماری بینابینی رتیکولوندولار:

➤ سارکوئیدوز:

لنف آدنوپاتی دوطرفه همراه «لنف آدنوپاتی پارانتریکال ست راست»

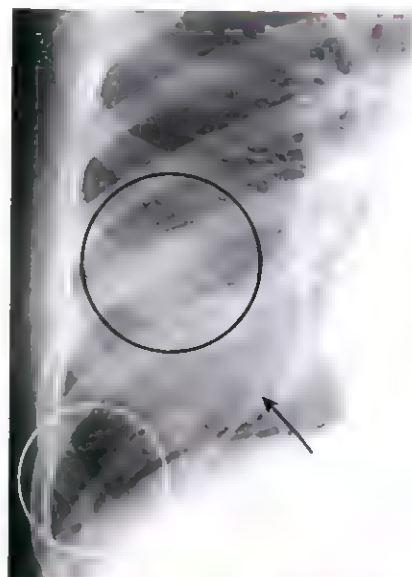
□ مرحله بندی:

- مرحله ۱ «آدنوپاتی»
- مرحله ۲ «آدنوپاتی + بیماری بینابینی ریه»
- مرحله ۳ «پسرفت آدنوپاتی و باقی ماندن بیماری بینابینی ریه»

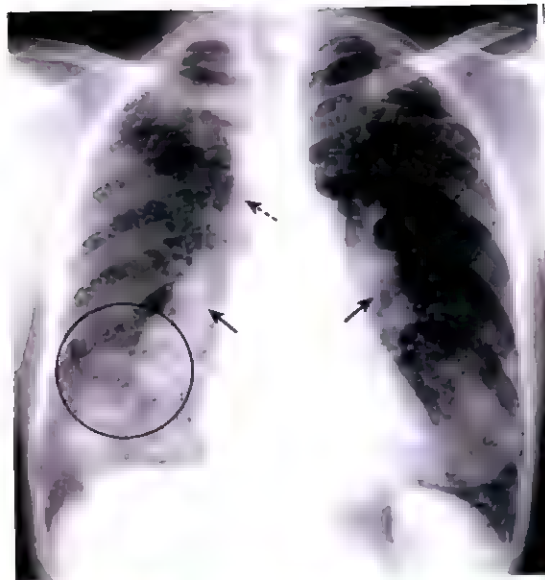
□ بیشتر بیماران نهایتا بهبود می‌یابند



نمای Honeycombing (فضاهای کیستیک کوچک) و برونشکتازی در پیوندی بینابینی مقبول (UIP)



ادم متناوبی ریه ثانویه به CHF، اندامش سارکوئیدوزی (مایه سیاه)، خطوط تری B متعدد (دایره سفید) و افزایش ضخامت شکم (سترلندولار افلش سیاه)



لنف آدنوپاتی هیلار دوطرفه و لنف آدنوپاتی پاراتراکئال سمت راست و نمای رتیکولونودولار در بیمار مبتلا به سارکوئیدوز (گاهی در این مرحله لنف آدنوپاتی پسرکت و بیماری بینابینی یافت می‌ماند)

۴- توبرکلوزیس:

❖ ترکیبی از بیماری آلوتولار و بیماری بینابینی

❖ توبرکلوز ریوی اولیه:

🔴 درگیری بیشتر لوب فوقانی

🔴 پنومونی لوبار + لنف آدنوپاتی یک طرفه هیلار یا مدیاستن بدون درگیری پارانشیم ریه (در کودکان

شایع‌تر) + پلورال افیوژن ماسیو و به صورت تیپیک بدون علامت (در بالغین شایع‌تر)

🔴 به ندرت ایجاد کاویته

❖ **Post primary** (فعال شدن مجدد TB):

✓ معمولاً درگیری **آپکس و سگمان خلفی لوب فوقانی و سگمان فوقانی لوب تحتانی**

✓ یافته پاتولوژیک تشخیصی «**نکروز پنیری + مشاهده توبرکل** (تجمع سلول‌های تک هسته‌ای و

سلول‌های غول آسا لانگرهانس اطراف لنفوسیت‌ها و فیبروبلاست‌ها)

Healing typically occurs with **fibrosis** and contraction

✓ الگوهای انتشار:

□ بیماری کاویتاری دوطرفه در لوب فوقانی (شایع)

The cavity is usually thin walled, smooth on the inner margin, and contains no air-fluid level

□ سایر علایم:

- پنومونی
- برونشکتازی بدون علامت (شایع‌ترین محل: آپکس و سگمان خلفی لوب فوقانی)
- گسترش ترانس برونکیال از یک لوب فوقانی به لوب تحتانی سمت مقابل یا به لوب دیگر در همان ریه
- انسداد برونش به دلیل فیبروز
- آتلکتازی (سندرم لوب میانی)
- پلورال افیوژن «گسترش مستقیم بیماری به فضای پلور و ایجاد آمپیم (پیش آگهی بدتر نسبت به پلورال افیوژن ناشی از توبرکلوز اولیه)

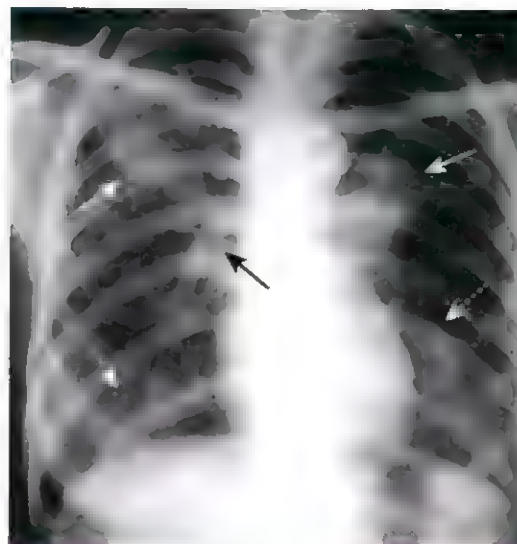
✓ ندول ریوی منفرد (توبرکلوما):

- به دنبال توبرکلوز اولیه یا Post primaty
- ضایعه مدور با بیضوی با سانه کوچک با حدود مشخص در مجاورت صایعه (Satellite)

(lesion

❖ توبرکلوز ارزنی (Miliary):

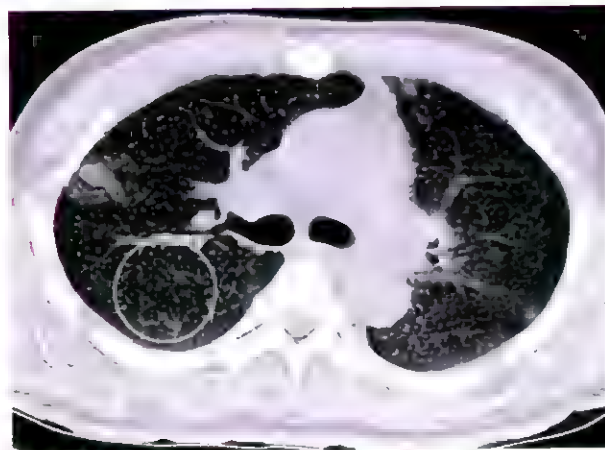
- به دنبال توبرکلوز اولیه یا Post primary
- ندول‌های ۱ میلی متری (در صورت عدم درمان ۲ تا ۳ میلی متری)
- با درمان، بهبودی سریع است
- همراه با کلسفیکاسیون به دنبال بهبود
- علایم بالینی «تب و لرز و تعریق شبانه
- گاهی هفته‌ها بین انتشار بیماری و ظاهر شدن در گرافی زمان می‌برد



توبرکلوز اولیه؛ لنف آدنوپاتی سمت راست و پنومونی که در لوب‌های فوقانی (فلش سفید) بیشتر از لوب‌های تحتانی (فلش نقطه نقطه) است



پلورال افیوژن ماسیو سمت چپ در توپر کلوزیس؛ معمولاً یک طرفه و به صورت لوکوله که در نوع اولیه شایع تر است (در نوع ثانویه هم دیده می شود)



سل سیبایی؛ ندولهای گرد و کوچک متعدد به دنبال گسترش هماتوژن (ندولهای بزرگتر از ۱ سانتی متر قابل مشاهده است)

TAKE HOME POINTS

- Parenchymal lung disease can be divided into **airspace (alveolar)** and **interstitial (infiltrative)** patterns.
- Recognizing the pattern of disease can help in reaching the correct diagnosis.
- Characteristics of **airspace disease** include fluffy, confluent densities that are indistinctly marginated and may demonstrate air bronchograms.
- An **air bronchogram** is typically a sign of airspace disease; it occurs when something other than air (e.g., inflammatory exudate or blood) surrounds the bronchus allowing the air inside the bronchus to become visible.
- When two objects of the **same** radiographic density are in **contact** with each other, the normal edge or margin between them will disappear. The loss of the margin between these two objects is called the **silhouette sign**, which is useful throughout radiology in identifying either the **location** or the **radiographic density** of the abnormality in question.
- Examples of airspace disease include pulmonary alveolar edema, pneumonia, and aspiration.
- Characteristics of **interstitial lung disease** include discrete "particles" or "packets" of disease with distinct margins that tend to occur in a pattern of **lines (reticular)**, **dots (nodular)** or, very frequently, a combination of **lines and dots (reticulonodular)**.
- Examples of interstitial lung disease include pulmonary interstitial edema, interstitial pneumonia, bronchogenic carcinoma, metastases to the lung, pulmonary fibrosis, and sarcoidosis.
- **Tuberculosis** is an example of a disease process that can demonstrate both airspace and interstitial lung patterns.

خلاصہ طرایی

اپا فیکا یون
صمى نوراکس

۱- ۳ علت شایع همی توراکس اپاسیفیه:

- ✓ آتلکتازی کل ریه
 - ✓ پلورال افیوژن شدید
 - ✓ پنومونی با درگیری کل ریه
 - ✓ علت چهارم و کمتر شایع «پنومونکتومی»
- ۲- آتلکتازی ریه:

۲۴

✓ شایع ترین علت: انسداد کامل برونش راست یا چپ:

- افراد مسن «انسداد ناشی از برونکوژنیک کارسینوم»
- افراد جوان «موکوس پلاگ ناشی از آسم»
- کودکان «آسپیراسیون جسم خارجی (بادام زمینی)»
- بیماری شدید «موکوس پلاگ»

✓ پنوموتوراکس و آتلکتازی انسدادی:

□ هر دو موجب کلاپس ریه می شوند

□ در آتلکتازی انسدادی پلور ویسرال و پریثال از هم جدا نمی شود «شیفت مدیاستن به سمت درگیر»

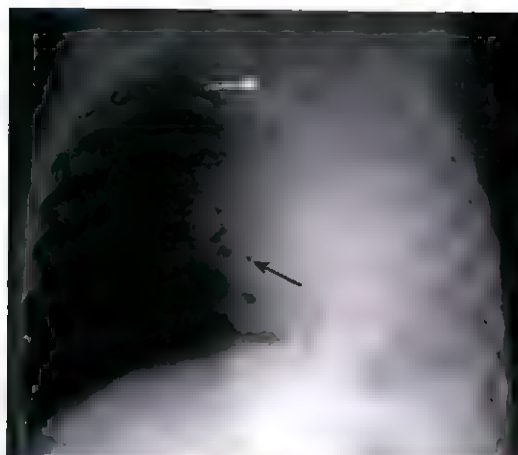
دانش آموختگان تهران

افتراق پنوموتوراکس از آتلکتازی انسدادی

وجه افتراق	پنوموتوراکس	آتلکتازی انسدادی
سطح پلورال	جدا شدن پلور ویسرال از پریثال به دلیل وجود هوا	عدم جدا شدن پلور ویسرال و پریثال
دانسیته	نمای سیاه (دانسیته هوا) و افزایش لوسنسی	نمای سفید (اپاک) به دلیل عدم وجود هوا
شیفت مدیاستن	هرگز شیفت قلب و ریه به سمت درگیری وجود ندارد	همیشه شیفت قلب و ریه به سمت درگیری وجود دارد

شیفت مدیاستن در آتلکتازی / پنومونکتومی

ساختر مدیاستن	طبیعی	آتلکتازی یا پنومونکتومی سمت راست	آتلکتازی یا پنومونکتومی سمت چپ
قلب	خط وسط	شیفت به سمت راست، حاشیه چپ قلب نزدیک	شیفت به سمت چپ، Overlap بوردر راست قلب
تراشه	خط وسط	شیفت به راست	با ستون مهره شیفت به چپ
همی دیافراگم	سمت راست کمی بالاتر از سمت چپ	شیفت به سمت بالا همی دیافراگم راست و ممکن است دیده نشود (نشانه Silhouette)	شیفت به سمت بالا همی دیافراگم چپ و ممکن است دیده نشود (نشانه Silhouette)



کودک مبتلا به آسم که به دنبال انسداد ناشی از موکوس پلاگ دچار آتکتازی سمت چپ شده است (به شیفت مדיاستن به سمت چپ توجه کنید)

۳- پلورال افیوژن ماسیو:

- علل ایجاد کننده «» کارسینوم برونکونژیک، متاستاز به پلور، تروما، توپرکلوزیس
- نارسایی احتقانی قلب «» معمولاً دوطرفه (اما غیر قرینه) ولی به ندرت درگیری کل همی توراکس
- شیفت مדיاستن (قلب و تراشه) به سمت مقابل

شیفت مدياستن در پلورال افیوژن

طبیعی	افیوژن سمت راست	افیوژن سمت چپ
خط وسط	شیفت به سمت چپ، آپکس نزدیک	شیفت به سمت راست، پش بیشتری از
	دیواره قفسه سینه سمت چپ	قلب سمت راست ستون مهره قرار می گیرد
خط وسط	شیفت به چپ	شیفت به راست
سمت راست کمی بالاتر از	همی دیافراگم راست در گرافى دیده	همی دیافراگم چپ در گرافى دیده نمی شود
سمت چپ	نمی شود (نشانه Silhouette)	(نشانه Silhouette)

! DIAGNOSTIC PITFALLS

- At times, there may be a perfect **balance** between the **push** of a large malignant effusion and the **volume loss** caused by underlying obstructive atelectasis secondary to the malignancy itself.
- In an adult patient with an **opacified hemithorax**, **no air bronchograms**, and **little or no shift** of the mobile thoracic structures, it is important to suspect an **obstructing bronchogenic carcinoma**, perhaps with metastases to the pleura. A CT scan of the chest will reveal the abnormalities (Fig. 6.5).

۴- پنومونی:

- ✓ تجمع آبزرودا «اپاسیفیکاسیون ریه
- ✓ بدون شیفت مدیاستن (افیوژن شدید «شیفت به سمت مقابل کاهش حجم ریه: شیفت به همان سمت)
- ✓ گاهی Air bronchogram دیده می شود

۲۶

شیفت مدیاستن در پنومونی

ساختار مدیاستن	طبیعی	پنومونی سمت راست	پنومونی سمت چپ
قلب	خط وسط	معمولا بدون شیفت	معمولا بدون شیفت
تراشه	خط وسط	خط وسط	خط وسط
همی دیافراگم	سمت راست کمی بالاتر از سمت چپ	همی دیافراگم راست ممکن است در گرافی دیده نشود (نشانه Silhouette)	همی دیافراگم چپ ممکن است در گرافی دیده نشود (نشانه Silhouette)

۵- پنومونکتومی:

- مشاهده کلیپس جراحی فلزی در هیلوم درگیر + برداشتن دنده ۵ یا ۶
- طی ۲۴ ساعت اول «فقط هوا در ناحیه دیده می شود
- طی دو هفته «همی توراکس با مایع پر می شود
- پس از ۴ ماه «همی توراکس کاملا اپاک می شود
- شیفت مدیاستن به سمت محل درگیر

رانش آموختگان تهران

TAKE HOME POINTS

- The differential possibilities for an opacified hemithorax should include atelectasis of the entire lung, a very **large pleural effusion**, **pneumonia of the entire lung**, or **postpneumonectomy**.
- The trachea, heart and hemidiaphragms are mobile structures that have the capability of moving (**shifting**) if there is either something pushing on them or something pulling them.
- With **atelectasis**, there is a shift **toward** the side of the opacified hemithorax because of volume loss in the affected lung.
- With a **large pleural effusion**, there is a shift **away** from the side of opacification because the large pleural effusion can act as if it were a mass.
- With **pneumonia** of most or the entire lung, there is usually **no shift**, but air bronchograms may be present.
- Occasionally, the shift of a malignant effusion may be balanced by the opposite shift of atelectasis caused by an underlying, obstructing bronchogenic carcinoma, so that the hemithorax will be completely opaque but there will be no shift of the midline structures.
- In the **postpneumonectomy** patient, there is eventually volume loss on the side from which the lung has been removed, and the clues to such surgery may include surgical **absence of the 5th or 6th rib** on the affected side or **metallic surgical clips** in the hilum.

خلاصہ طالبی

آسانی

۵

۱- نشانه‌های آتلکتازی:

- ☐ شیفت فیشرهای اینترلوبار (ماژور و مینور) به سمت محل درگیر
- ☐ افزایش دانسیته در ریه درگیر (به دلیل کاهش هوا)
- ☐ شیفت مدیاستن به سمت درگیر:
- تراشه به صورت طبیعی در خط وسط قرار گرفته و بخشی از آن به دلیل قوس آئورت به سمت راست منحرف شده است
- حاشیه قلب راست به صورت طبیعی ۱ سانتی متر در سمت راست:
- ☐ شیفت قلب به سمت چپ «حاشیه سمت راست قلب بر روی ستون مهره
- ☐ شیفت قلب به سمت راست «حاشیه سمت چپ قلب در خط وسط
- همی دیافراگم:
- ❖ همی دیافراگم سمت راست به صورت طبیعی بالاتر از سمت چپ (در ۱۰ درصد موارد سمت چپ بالاتر)
- ❖ آتلکتازی «شیفت همی دیافراگم همان طرف به سمت بالا
- ☐ برهوائی در لوب عبور در کمر با ریه سمت مقابل «افزایش فضای شفاف رترواسترنال (نمای لترال) و عبور ریه پرهاوا از خط وسط (نمای قدامی)

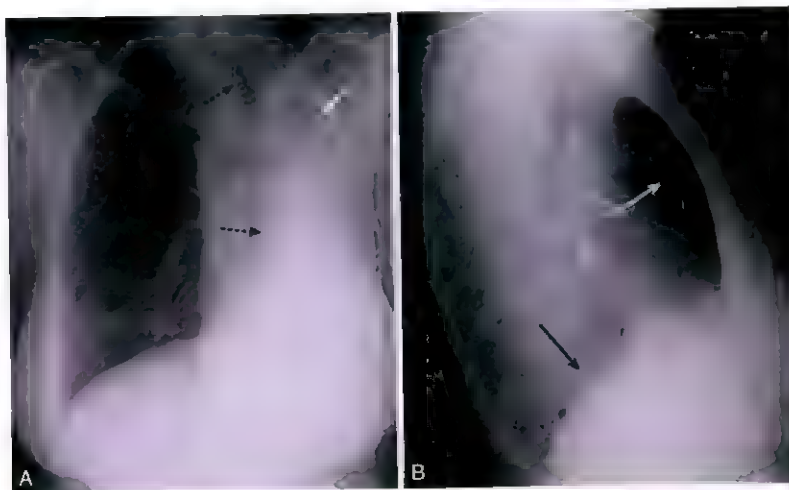
۲۸

دانش آموز خندان تهران

BOX 7.1 Signs of Atelectasis

- Displacement of the MAJOR or minor fissure^a
- Increased density of the atelectatic portion of lung
- Shift of the mobile structures in the thorax (i.e., the heart, trachea, and/or hemidiaphragms)
- ^aCompensatory overinflation of the unaffected segments, lobes, or lung

^aToward the atelectasis.



پنومونکونی سمت چپ - A: آپاسفیکاسیون کامل همی توراکس چپ (به شیفت مدیاستن به سمت چپ و عدم وجود دنده پنجم در سمت چپ (فلش سفید) توجه کنید). B: افزایش آوسنی پشت استرنوم به دلیل برهوائی ریه راست و صرفاً مشاهده همی دیافراگم راست (همی دیافراگم سمت چپ توسط همی توراکس بدون هوای بالای خود Silhouette شده است).

❖ آتلتکتازی ساب سگمنتال (آتلتکتازی دیسکوئید یا Plate like):

- دانسیته خطی با ضخامت متنوع موازی با دیافراگم
- معمولاً در **قاعده** ریه
- شیفیت مدیاستن نمی‌دهد
- عامل خطر «عدم تنفس عمیق (پس از جراحی، درد پلورتیک)
- تشخیص افتراقی «اسکار خطی مزمن (آتلتکتازی ساب سگمنتال با بهبود تنفس، برطرف می‌شود ولی اسکار باقی می‌ماند)
- نسداد برونش علت بروز نیست

It is most likely related to **deactivation of surfactant**, which leads to collapse of airspaces in a nonsegmental or nonlobar distribution

❖ آتلتکتازی فشاری (Compressive):

- علل ایجاد کننده: پلورال افیوژن ماسیو، پنوموتوراکس شدید، ضایعه فضا گیر (توده ریوی)، تلاش دمی ضعیف (آتلتکتازی پاسیو در قاعده ریه)
- در مواردی که بیمار دم ضعیفی دارد «آتلتکتازی پاسیو شبیه بیماری Air space است (گرافی لترال کمک کننده است)

Suspect compressive atelectasis if the patient has taken fewer than an eight posterior-rib breath

- موارد مطرح کننده کارسینوم برونکوژنیک با متاستاز به پلور:
- **همی توراکس اپاسفیه**
- **عدم وجود Air bronchogram**
- **عدم جا به جایی یا شیفیت اندک ساختارهای متحرک قفسه سینه**
- آتلتکتازی **Round**:
- نوعی آتلتکتازی فشاری
- معمولاً در محیط قاعده ریه
- شامل بیماری قبلی پلور (آزبستوز یا تویرکلوز) + ایجاد پلورال افیوژن (آتلتکتازی فشاری)

نمای **Comet tail** «وجود نشانه برونکو واسکولار از آتلتکتازی **Round** به سمت هیلوم

! DIAGNOSTIC PITFALLS

- When the pleural effusion recedes, the underlying pleural disease leads to a portion of the **atelectatic lung becoming "trapped."** This produces a **mass-like lesion** that can be confused for a tumor.

۳۰

❖ آتلکتازی انسدادی:

- ثانویه به بازجذب هوای آلوئولار دیستال به انسداد
- سرعت کلاپس ریه به محتوای گاز تنفسی حین انسداد بستگی دارد:
- ✓ ۱۸ تا ۲۴ ساعت زمانی که بیمار در هوای اتاق تنفس می‌کند
- ✓ کمتر از ۱ ساعت زمانی که بیمار اکسیژن ۱۰۰ درصد تنفس می‌کند
- سگمان، لوب یا ریه درگیر «اپاک تر (سفیدتر) دیده می‌شود (به دلیل عدم وجود هوا)
- شیفت مדיاستن به سمت ضایعه

راش آموزش تهران

نکات مهم	همراهی با	نوع آتلکتازی
ممکن است با غیرفعال شدن سورفاکتانت مرتبط باشد، معمولاً موجب کاهش حجم ریه نمی‌شود، طی روزها از بین می‌رود	تنفس کم عمق (Splinting) خصوصاً پس از جراحی یا در بیمار با درد پلوریتیک	آتلکتازی ساب سکمنتال
گاهی تعادل بین کاهش حجم ریه و افزایش حجم (پلورال افیوژن یا پنوموتوراکس) موجب عدم شیفت می‌شود	فشار خارجی پاسیو از ریه با دم ضعیف، پنوموتوراکس یا پلورال افیوژن	آتلکتازی فشاری
آتلکتازی گرد، نوعی آتلکتازی فشاری است	انسداد برونش ناشی از بدخیمی یا موکوس پلاگ	آتلکتازی انسدادی
پلور ویسرال و پری‌تال در تماس با هم هستند، شیفت مדיاستن به سمت درگیر		

۳- انواع الگوهای آتلکتازی لوبار:

- آتلکتازی انسدادی (ایجاد الگوی قابل تشخیص) «بستگی به محل آتلکتازی (لوب یا سگمان) و میزان جریان هوا کولترال بین لوب درگیر و لوب سالم دارد
- نمای پره مانند (Fan like) و مثلثی کلاپس لوبی «قاعده مثلث به سطح پلور و راس مثلث به ناف ریه متصل است
- پرهوایی لوب‌های سالم «محدود شدن شیفت مדיاستن

! DIAGNOSTIC PITFALLS

- The **more atelectatic a lobe or segment becomes** (i.e., the smaller its volume), the **less visible it becomes on the chest radiograph**. This can lead to the false assumption that improvement has occurred when, in fact, the atelectasis is worsening. This can usually be resolved with a careful analysis of the study to check for the degree of displacement of the interlobar fissures or hemidiaphragms or with a CT scan of the chest.

آتلتکتازی لوب فوقانی راست:

□ نمای قدامی:

○ شیفیت به سمت بالا در فیشر مینور و شیفیت به راست تراشه

○ «S sign of golden» شیفیت به سمت بالا فیشر مینور + وجود توده در هیلوم

□ نمای لترال «» شیفیت به سمت بالا در فیشر مینور و شیفیت به جلو فیشر مازور

آتلتکتازی لوب فوقانی چپ:

○ نمای قدامی:

○ افزایش دانسیته اطراف هیلوم

○ شیفیت به چپ تراشه

○ بالا آمدن همی دیافراگم

○ گسترش سکمان فوقانی لوب تحتانی چپ به آپکس توراکس به دلیل پر هوایی در سمت درگیر

○ نمای لترال:

■ شیفیت به جلو فیشر مازور

■ لوب فوقانی اپاسیفیه «» مشاهده افزایش دانسیته موازی با استرنوم

آتلتکتازی لوب تحتانی:

☑ نمای قدامی:

➤ «دانسیته مثلثی» راس آن در هیلوم و قاعده آن در بخش داخلی همی دیافراگم سمت درگیر

➤ بالا آمدن همی دیافراگم در سمت درگیر

➤ شیفیت به پایین فیشر مازور

➤ شیفیت قلب به سمت تاهیه درگیر

☑ نمای لترال «» با به چایی قلفی و به سمت پایین فیشر مازور «» دانسیته مثلثی در قلف زاویه کوستوفرنیک

▶ IMPORTANT POINTS

- In the critically ill patient, atelectasis occurs most frequently in the **left lower lobe**.
- Always check the visibility of the left hemidiaphragm to be sure it is seen in its entire extent through the heart shadow because left lower lobe atelectasis will manifest by disappearance (silhouetting) of all or part of the left hemidiaphragm (see Fig. 7.12A).

□ آتلکتازی لوب میانی سمت راست:

✓ نمای قدامی:

□ دانسیته مثلی که قاعده آن با بورد راست قلب **silhouet** شده و راس آن به سمت قفسه سینه

□ یا به جایی فیشر مینور به سمت پایین

✓ نمای لترال:

□ دانسیته مثلی که قاعده آن در قدام و راس آن در هیلوم است

□ یا به جایی فیشر مینور به سمت پایین و فیشر مایور به سمت بالا

□ لوله اندوتراکئال پایین:

○ ورود به برونش سمت راست و آتلکتازی ریه چپ

○ با بالا آوردن لوله « آتلکتازی سریعاً بهبود می یابد

□ آتلکتازی کل ریه:

✓ نمای قدامی:

➤ اپاسیفیکاسیون ریه

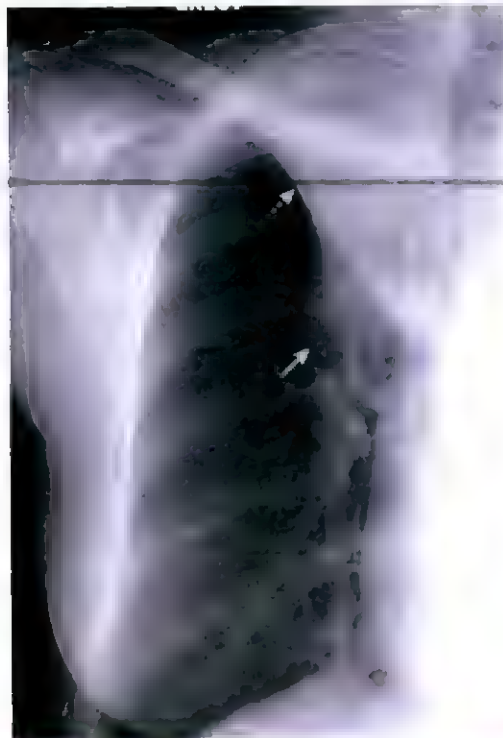
➤ **Silhouette** شدن همی دیافراگم به دلیل ریه بدون هوا

➤ شیفت مریاستن به سمت درگیر

✓ نمای لترال:

○ **Silhouette** شدن همی دیافراگم به دلیل ریه بدون هوا

○ مشاهده یک همی دیافراگم (به جای دو همی دیافراگم)



Sign of golden که نوده در هیلوم سمت راست (فلش سفید) همراه با جابه جایی فیشر مینور به سمت بالا (فلش نقطه نقطه) در بیمار مبتلا به SCC ریه که موجب انسداد برونش سمت راست شده است

۴- بروز آتلیکتازی به صورت حاد «بهبود سریع تر»

۵- وجود نواحی پچی بیماری Air space که توسط ریه پر هوا احاطه شده است «بهبود آهسته آتلیکتازی»

TABLE 7.2 Most Common Causes of Obstructive Atelectasis

Cause	Remarks
Tumors	Includes bronchogenic carcinoma (especially squamous cell), endobronchial metastases, carcinoid tumors
Mucous plug	Especially in bedridden individuals; postoperative patients; those with asthma, cystic fibrosis
Foreign body aspiration	Especially peanuts, toys; following a traumatic intubation
Bronchial stenosis	As in scarring caused by tuberculosis

TAKE HOME POINTS

- Common to all forms of atelectasis is **volume loss**, but the radiographic appearance of atelectasis will differ, depending on the **type** of atelectasis.
- The three most commonly observed types of atelectasis are subsegmental atelectasis (also known as **discoid** or **plate-like atelectasis**), compressive or passive atelectasis, and obstructive atelectasis
- **Subsegmental atelectasis** usually occurs in patients who are not taking a deep breath (splinting) and produces linear densities, usually at the lung bases.
- **Compressive atelectasis** occurs passively when the lung is collapsed by a poor inspiration (at the bases) or from a large, adjacent pleural effusion or pneumothorax. When the underlying abnormality is removed, the lung usually expands.
- **Round atelectasis** is a type of passive atelectasis in which the lung does not reexpand when a pleural effusion recedes, usually due to preexisting pleural disease. Round atelectasis may simulate a mass-like lesion on chest radiographs, mimicking a tumor.
- **Obstructive atelectasis** occurs distal to an occluding lesion of the bronchial tree because of reabsorption of the air in the distal airspaces via the pulmonary capillary bed
- Obstructive atelectasis produces consistently recognizable **patterns** of collapse based on the assumptions that the visceral and parietal pleura invariably remain in contact with each other and every lobe of the lung is anchored at or near the hilum.
- **Signs of obstructive atelectasis** include displacement of the fissures, increased density of the affected lung, shift of the mobile structures of the thorax toward the atelectasis, and compensatory overinflation of the unaffected ipsilateral or contralateral lung
- Atelectasis tends to resolve quickly if it occurs acutely; the more chronic the process, the longer it usually takes to resolve

خلاصہ طاری

پورا افسران



۱- مایع پلور به صورت طبیعی « ۲ تا ۵ میلی لیتر

۲- تشخیص پلورال افیوژن:

- قدم اول « گرافی قفسه صدری
- سی تی اسکن (روش حساس در تشخیص مقادیر اندک پلورال افیوژن) « خصوصا در اپاسیفیکاسیون کامل همی‌توراکس یا ارزیابی بیماری زمینه‌ای ایجاد کننده پلورال افیوژن
- سونوگرافی (روش حساس در تشخیص مقادیر اندک پلورال افیوژن) « هدایت توراستنز

۳- علل ایجاد کننده پلورال افیوژن:

- ✓ افزایش فشار هیدروستاتیک « نارسایی قلب چپ
- ✓ کاهش فشار اسموتیک کولوئید « هیپو پروتئینمیا
- ✓ افزایش نفوذپذیری عروق « پنومونی یا واکنش ازدیاد حساسیت
- ✓ کاهش بازجذب مایع « انسداد لنفاوی ناشی از تومور یا افزایش فشار وریدی
- ✓ کاهش فشار فضای پلورال « آتلکتازی ثانویه به انسداد برونش

برخی علل ایجاد کننده پلورال افیوژن

افزایش تولید مایع:

- ✓ نارسایی اشتقاقی قلب
- ✓ هیپو پروتئینمی
- ✓ افیوژن پاراپنومونیک
- ✓ واکنش ازدیاد حساسیت

کاهش بازجذب مایع:

- انسداد لنفاوی ناشی از تومور
- افزایش فشار ورید مرکزی
- کاهش فشار داخل پلور

انتقال از ناحیه پریتونئال: آسیت

۴- انواع پلورال افیوژن:

➤ ترانسودا:

- به دنبال افزایش فشار هیدروستاتیک یا کاهش فشار انکوتیک
- علل ایجاد کننده « CHF (شایع‌ترین علت)، هیپو آلبومینمی، سیروز، سندرم نفروتیک

✎ اگزودا:

- ☒ معمولا به دنبال التهاب
- ☒ علل ایجاد کننده « بدخیمی (شایع ترین علت)، آمپیم، هموتوراکس (هموگلوبین مایع بیش از ۵۰ درصد همتوکریت خون)، شیلوتوراکس (حاوی تری گلیسیرید یا کلسترول)

۵- انواع پلورال افیوژن بر اساس محل بروز:

□ دوطرفه:

- ☒ CHF (معمولا دوطرفه به یک میزان گاهی سمت راست بیشتر)
- ☒ در صورت تفاوت حجم مایع دو طرف « بدخیمی، افیوژن پاراپنومونیک
- ☒ لوپوس (در موارد یک طرفه معمولا در سمت چپ)

□ معمولا یک طرفه (هر طرفی ممکن است ایجاد می شود):

- ☐ توبرکلوز (و سایر علل اگزوداتیو مثلا عفونت های ویروسی)
- ☐ تروما
- ☐ ترومبوآمبولی

□ سمت چپ:

- ☐ پانکراتیت
- ☐ انسداد دیستال مجرای توراسیک
- ☐ سندرم درسلر

BOX 8.1 Dressler's Syndrome

- Also known as *postpericardiotomy/postmyocardial infarction syndrome*.
- Typically occurs 2 to 3 weeks after a transmural myocardial infarct producing fever, chest pain, a left pleural effusion, pericardial effusion, and patchy airspace disease at the left lung base.
- Associated with chest pain and fever, it usually responds to high-dose aspirin or steroids.

□ سمت راست:

- ☐ بیمار کبدی یا تخمدان (سندرم Meigs)
- ☐ روماتوئید آرتریت (پلورال افیوژنی که برای سال ها تغییری نمی کند)
- ☐ انسداد پروگزیمال مجرای توراسیک

۶- عواملی که بر نمای پلورال افیوژن موثر است:

- ☒ نیروی جاذبه
- ☒ پوزیشن بیمار

✓ میزان مایع

✓ میزان الاستیسیته ریه

U- افیوژن ساب پولمونیک:

❖ تمام پلورال افیوژن ها « ابتدا در زیر ریه (ساب پولمونیک) ایجاد می شود: بین پلور پرییتال پوشاننده سطح فوقانی

دیافراگم و پلور ویسرال پوشاننده لوب تحتانی

❖ معمولا در CXR به سختی دیده می شود (مگر در صورت تغییر حدود همی دیافراگم)

❖ افیوژن ساب پولمونیک به معنی لوکوله شدن نیست « بیشتر موارد با تغییر پوزیشن بیمار، به صورت آزاد جریان

دارد

IMPORTANT POINTS

- Subpulmonic does not mean loculated.
- **Most subpulmonic effusions flow freely** as the patient changes position.

تشخیص افیوژن ساب پولمونیک

نمای قدامی:

○ پا به جایی بالاترین نقطه همی دیافراگم به سمت لترال (به صورت طبیعی در خط وسط است)

○ تشفیص سفت تر نسبت به سمت چپ (به دلیل وجود کبد زیر آن)
نمای لترال:

✓ در خلف، همی دیافراگم به صورت قوسی بوده و به سمت قدام زمانی که به فشار مازور می رسد، لبه صاف پیدا کرده و به سمت پایین به دیواره قدامی قفسه سینه می رسد

نمای قدامی:

☑ افزایش فاصله حباب معده از همی دیافراگم سمت چپ (به صورت طبیعی این فاصله ۱ سانتی متر است)

☑ پا به جایی بالاترین نقطه همی دیافراگم به سمت لترال (به صورت طبیعی در خط وسط است)
نمای لترال:

✓ در خلف، همی دیافراگم به صورت قوسی بوده و به سمت قدام زمانی که به فشار مازور می رسد، لبه صاف پیدا کرده و به سمت پایین به دیواره قدامی قفسه سینه می رسد

***Apparent hemidiaphragm** is the term used because the shadow being cast is actually from the **subpulmonic fluid** interfacing with the lung. The **actual hemidiaphragm** is **not visible**, silhouetted by the soft tissue in the abdomen below it and the pleural fluid above it.

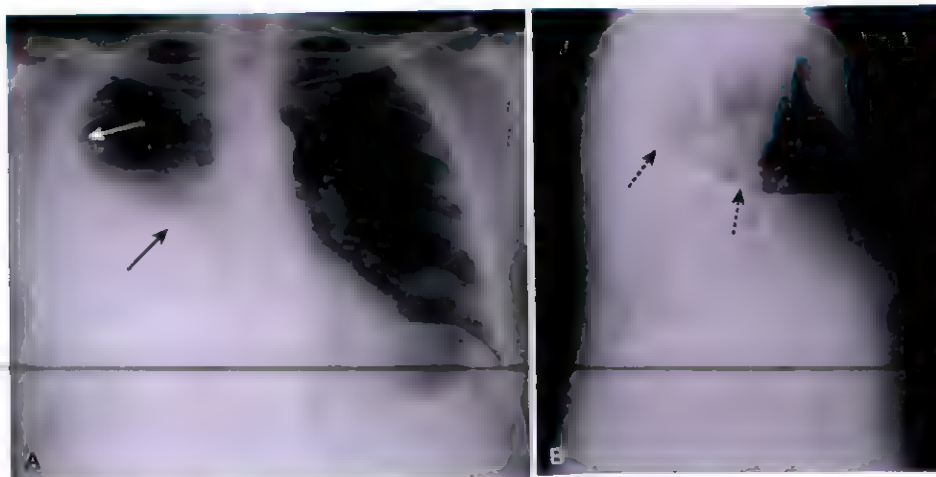
۸- بلانت شدن زاویه کوستوفرنیک:

- ✓ با زیاد شدن افیوژن ساب پولمونیک « بلانت شدن زاویه کوستوفرنیک:
- تجمع حداقل ۷۵ میلی لیتر مایع « بلانت شدن زاویه خلفی در نمای لترال
- تجمع حداقل ۳۰۰ میلی لیتر مایع « بلانت شدن زاویه لترال در نمای قدامی
- ✓ تشخیص افتراقی « افزایش ضخامت پلور ناشی فیبروز:
- با تغییر پوزیشن بیمار تغییری نمی کند
- نمای Ski slope در فیبروز (نمای منیسکوئید در پلورال افیوژن)

۹- نشانه منیسکوس:

- مایع پلور در لترال بالاتر از مدیال است
- نمای U شکل در نمای لترال با ارتفاع یکسان در قدام و خلف

This produces a characteristic meniscus shape to the effusion, higher on the sides, lower in the middle



نشانه منیسکوس به دنبال پلورال افیوژن سمت راست - A: به بالا رفتن بیشتر افیوژن در سمت لترال است به مدیال توجه کنید
B: به بالا رفتن بیشتر افیوژن در خلف نسبت به قدام توجه کنید

۱۰- اثر پوزیشن بیمار در نمای پلورال افیوژن:

- وضعیت ایستاده « تجمع مایع در قاعده توراکس
- وضعیت سوپاین « تجمع مایع در فضای خلفی (ایجاد نمای Hazy در همی توراکس درگیر)
- وضعیت نیمه خوابیده « دانسیته با ضخامت متغیر از قاعده تا آپکس (نازک ترین) « ایجاد نمای مثلثی که بستگی به میزان مایع و زاویه بیمار دارد
- هر گرافی پرتابل باید در وضعیت قبلی گرفته شود (گاهی با میزان ثابت مایع، آپکس هیپردنس یا شفاف دیده می شود (اگر وضعیت ایستاده تر باشد « شفاف اگر وضعیت خوابیده تر باشد « هیپردنس یا سفید)

II- گرافی لترال دکوبیتوس:

کاربرد:

- ❖ تایید وجود پلورال افیوژن (تشخیص ۱۵ تا ۲۰ میلی لیتر مایع)
- ❖ مشخص کردن اینکه مایع پلور جریان آزاد دارد یا نه (پیش از درناژ مایع اهمیت دارد)
- ❖ ارزیابی بخشی از ریه که پشت افیوژن محو شده است
- در صورت اپاسیفیکاسیون کامل همی توراکس « گرافی لترال دکوبیتوس ارزش تشخیصی کمی دارد (سی تی اسکن تشخیصی است)
- جریان آزاد مایع پلور « نمای تشخیصی افزایش دانسیته نواری شکل (Band like) در حاشیه داخلی قفسه سینه

در صورت وجود پسندگی « عدم وجود جریان آزاد مایع پلور (افیوژن لوکوله)

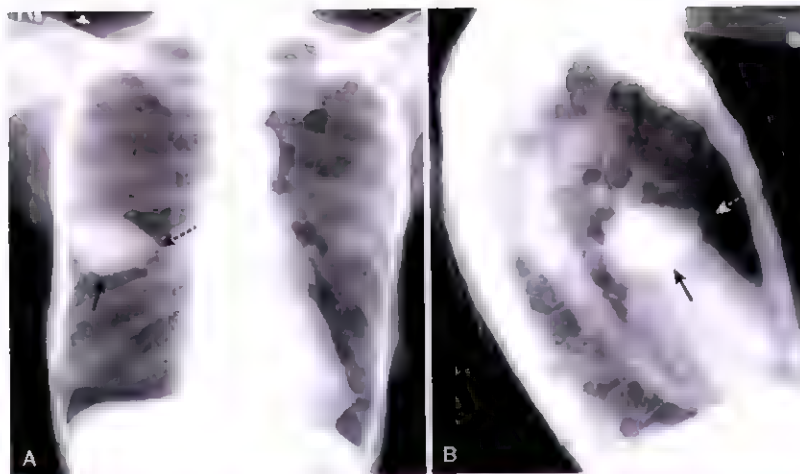
II- اپاسیفیکاسیون همی توراکس:

- اپاسیفیکاسیون کامل « وجود ۲ لیتر مایع
- شیفت مدیاستن به سمت مقابل
- در این موارد سی تی اسکن تشخیصی است
- III- افیوژن لوکوله:

- ✓ علل ایجاد کننده: عفونت مزمن یا هموتوراکس
- ✓ در پوزیشن های مختلف، تغییر نمی کند
- ✓ یافته تصویربرداری: موقعیت یا شکل غیر معمول افیوژن در توراکس (مثلا تجمع در نواحی غیروابسته به ثقل)
- ✓ اهمیت در استراتژی درمانی دارد

IV- سودوتومور فیشر (تومور Vanishing):

- ✓ تجمع مایع بین دو لایه پلور فیشرال
- ✓ معمولا در فیشر مینور (۷۵ درصد موارد)
- ✓ معمولا در CHF (مایع ترانسودا) « با بهبود CHF از بین می رود (ولی در صورت بروز مجدد CHF، در همان ناحیه عود می کند)
- ✓ با تغییر پوزیشن بیمار، تغییر نمی کند
- ✓ نمای عدسی شکل (لیمویی شکل) « Pointed ended on each side



پودوتومور در فشار پلورال نمای غده‌ای شکل (شبه اسفنجی) معمولاً اطراف قلب بوده که جهت افتراق از تومور کمک کننده است

۴۰

۱۵- افیوژن لامینار:

- دانسیته نواری شکل در لترال قفسه سینه (خصوصاً نزدیک زاویه کوستوفرنیک)
- زاویه معمولاً Sharp باقی می‌ماند (برخلاف پلورال افیوژن معمولی که زاویه را بلانت می‌کند)
- معمولاً جریان آزاد ندارد
- شایع‌ترین علت «افزایش فشار دهلیز چپ (CHF) یا انتشار لنفاوی بدخیمی
- ۱۶- هیدروپنوموتوراکس:

- ☐ مشاهده سطح مایع و هوا
- ☐ علل ایجاد کننده «تروما، جراحی، توراسنتز اخیر، فیستول برونکو پلورال
- ☐ افتراق از آبسه بزرگ «سی تی اسکن

دانش آموزان تهران

TAKE HOME POINTS

- Pleural effusions collect in the **potential space** between the visceral and parietal pleura and are either **transudates** or **exudates**, depending on their protein content and LDH concentration.
- Normally, a few milliliters of fluid are present in the pleural space; about **75 mL** are required to **blunt the posterior costophrenic sulcus** (seen on the lateral view) and about **200 to 300 mL** to blunt the **lateral costophrenic sulcus** (seen on the frontal view); approximately **2 L** of fluid will cause opacification of the **entire hemithorax** in an adult.
- Whether an effusion is unilateral or bilateral, mostly right-sided or mostly left-sided, can be an important clue as to its etiology.
- Most pleural effusions begin life collecting in the pleural space between the hemidiaphragm and the base of the lung; these are called **subpulmonic effusions**.
- As the amount of fluid increases, it forms a **meniscus** shape on the upright frontal chest radiograph owing to the natural elastic recoil properties of the lung.
- Very large pleural effusions may act like a **mass** and produce a shift of the mobile mediastinal structures (e.g., the heart) **away** from the side of the effusion.
- In the absence of pleural adhesions, effusions will **flow freely** and change location with a change in the patient's position; with pleural adhesions (usually from old infection or hemothorax), the fluid may assume unusual appearances or occur in atypical locations; such effusions are said to be **loculated**.
- A **pseudotumor** is a type of effusion that occurs in the fissures of the lung (mostly the minor fissure) and is most frequently secondary to CHF; it clears when the underlying heart failure is treated.
- Laminar effusions** are best recognized at the lung base just above the costophrenic angles on the frontal projection and most often occur as a result of either CHF or lymphangitic spread of malignancy.
- A **hydropneumothorax** consists of both air and increased fluid in the pleural space and is recognizable on an upright view of the chest by a straight, air-fluid interface rather than the typical meniscus shape of pleural fluid alone.

خلاصہ طالع

پنومونی

د

۱- پنومونی:

- اگزودا التهابی « ایجاد تراکم (Consolidation) با دانسیته بیشتر نسبت به ریه
- معمولا عامل ایجاد بیماری آلوئولار (گاهی بیماری بینابینی)
- شایع‌ترین راه درگیری « راه هوایی (گاهی از راه خون یا انتشار مستقیم)
- گاهی نمای Air bronchogram (در صورت عدم انتشار اگزودا به برونش و درگیری سنترال)
- در صورت درگیری آلوئول‌ها (Air space) « نمای Fluffy با حدود نامشخص
- در صورت درگیری سطوح پلور (مثلا فیشر یا دیواره قفسه سینه) « ایجاد حدود مشخص
- پنومونی بینابینی (اینترسشیال) « گاهی انتشار به راه هوایی مجاور و نمای مشابه بیماری آلوئولار
- برونکوپنومونی « وجود اگزودا در برونش و آلوئول « بروز آتلیکتازی ناشی از پنومونی

Except for the presence of air bronchograms, airspace pneumonia is usually homogeneous in density

۴۲

دانش آموزش تهران

الگوهای که مطرح کننده آرگانیزم خاصی است	
الگوی بیماری	آرگانیزم ایجاد کننده احتمالی
پنومونی کاویتاری لوب فوقانی با گسترش به لوب تحتانی مقابل	مایکوباکتریوم توبرکلوزیس
پنومونی لوبار لوب فوقانی و برجسته شدن به فیشر بین لوبی	کلبسیلا
پنومونی کاویتاری لوب تحتانی	سودوموناس یا پی هوازی‌ها (باکتری‌ها)
بیماری بینابینی یا آلوئولار اطراف ناف ریه	پنوموسیستیس کارینی (چیروسی)
کاویته لوب فوقانی با دیواره نازک	توبرکلوز، کوکسیدومایکوز
بیماری آلوئولار (Air space) همراه با افیوژن	استرپتوکوک، استافیلوکوک، توپرکلوز
ندول‌های منتشر	هیستوپلاسموز، کوکسیدومایکوز، توپرکلوز
سایه‌های انگشت مانند بافت نرم در لوب فوقانی	آسپرژیلوس
ندول منفرد ریوی	کریپتوکوک
توده بافت نرم کروی درون کاویته با دیواره نازک در لوب فوقانی	آسپرژیلوس (آسپرژیلوما)

BOX 9.1 Recognizing a Pneumonia: Key Signs

- More **opaque** than surrounding normal lung.
- In airspace disease, the margins may be **fluffy** and **indistinct**, except when they abut a pleural surface, such as the interlobar fissures, where the margin will be sharp.
- Interstitial pneumonias will cause prominence of the interstitial tissues of the lung in the affected area; in some cases, the disease can spread to the alveoli and resemble airspace disease.
- Pneumonia tends to be **homogeneous** in density.
- Lobar pneumonias may contain **air bronchograms**.
- Pneumonias may be associated with **atelectasis** in the affected portion of the lung.

۲- نمای پنومونی:

لو بار: ☐

شایع ترین عامل: پنوموکوک ☐

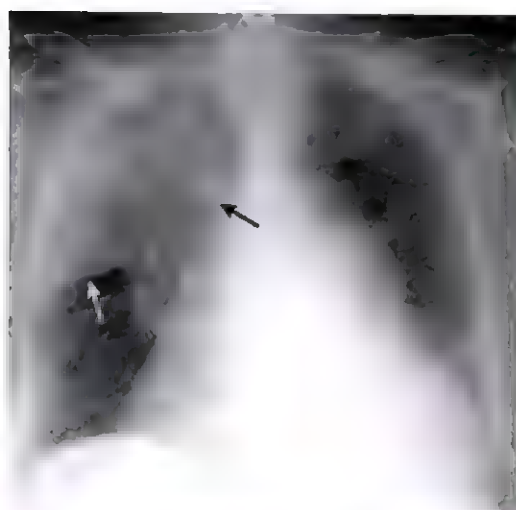
درگیری بیشتر یا تمام یک لوب ☐

معمولا یک یا دو بوردر مشخص دارد (به دلیل وجود فیشرها) ☐

در صورت عدم وجود فیشر «حدود نامشخص و نامنظم» ☐

درگیری مرکزی ریه «ایجاد Air bronchogram» ☐

مجاورت با قلب، آئورت یا دیافراگم «نشانه silhouette» ☐



پنومونی پنوموکوک لوب فوقانی دیده است (به حدود تحتانی مشخص، شایع به توجه کنید)
در محل آئورت صعودی، silhouette دیده می شود (فلش سیاه)

سگمنتال (برونکوپنومونی): ☐

✓ شایع ترین علت: استاف اورئوس (گاهی باسیل های گرم منفی مثل سودوموناس)

✓ عوامل خطر بروز عفونت استافی «کودکان، بیماران بستری، بالغین ناتوان، پس از آنفلونزا

✓ درگیری چندین سگمان به صورت همزمان (به دلیل انتشار از طریق درخت راه هوایی)

✓ نمای Fluffy با حدود نامشخص

✓ درگیری برونش «آتلکتازی + عدم وجود Air bronchogram»

بینابینی: ☐

■ شایع ترین علل: پنومونی ویروسی، مایکوپلاسما، پنوموسیستیس پنومونی در HIV

■ درگیری دیواره راه هوایی و سپتا آلونول

■ نمای رتیکولار ظریف

■ به تدریج گسترش به آلونول های اطراف «بیماری آلونولار پیچی یا Confluent»

IMPORTANT POINTS

- ***Pneumocystis carinii (jiroveci) pneumonia (PCP)***
 - PCP is the **most common** clinically recognized infection in patients with AIDS.
 - It classically presents as a **perihilar, reticular interstitial pneumonia**, or as **airspace disease that may mimic the central distribution pattern of pulmonary edema** (Fig. 9.5).
 - Other presentations, such as unilateral airspace disease or widespread, patchy airspace disease, are less common.
 - Usually **no pleural effusions** and **no hilar adenopathy** are seen.
 - Opportunistic infections **usually occur with CD4 counts under 200** per cubic mL of blood.

۴۴

Round

• معمولا درگیری کودکان (پس از ۱۲ سالگی به ندرت ایجاد می شود)

• معمولا درگیری خلف ریه و لوب تحتانی

• علل ایجاد کننده: هموفیلوس آنفلونزا، استرپتوکوک، پنوموکوک

• تشخیص افتراقی « تومور (علایم بالینی پنومونی تشخیصی است)

کاویتاری:

○ شایع ترین علت: توبرکلوزیس

○ سایر علل: استافیلوکوک (پنوماتوسل با دیواره نازک)، پنوموکوک، کلبسیلا، کوکسیدومایکوز

IMPORTANT POINTS

- **Cavitation is common in postprimary TB (re-activation TB), but rare in primary TB.** The cavities are usually located in the upper lobes, are **bilateral and thin-walled**, have a **smooth inner margin** and **no air-fluid level** (Fig. 9.7). **Transbronchial spread** (from one upper-lobe to the opposite lower lobe, or to another lobe in the same lung) should make you think of infection with *Mycobacterium tuberculosis*.

دانش آموشان تهران

الگوهای نمایهای پنومونی

ویژگی های تشخیصی	الگو
Consolidation (تراکم) هموژن لوب درگیر همراه با Air bronchogram	لوبار
بیماری آلتولار پهن که معمولا چندین سکمان را همزمان درگیر می کند. عدم وجود Air bronchogram. گاهی همراه با آتکلثازی	سگمنتال (برونکو پنومونی)
بیماری بینابینی ریکولار که معمولا در مراحل اولیه به صورت منتشر گسترش می یابد. ممکن است به بیماری آلتولار پیشرفت کند	بینابینی
پنومونی کروی شکل که معمولا در لوب تحتانی کودکان دیده می شود. تمامی شبیه توده	Round
شایع ترین عامل: توبرکلوزیس	کاویتاری

۳- آسپیراسیون:

- ❖ در وضعیت ایستاده «درگیری لوب‌های تحتانی
- ❖ در وضعیت سوپاین «درگیری سگمان فوقانی لوب تحتانی و سگمان خلفی لوب فوقانی
- ❖ آسپیراسیون آب یا مواد خنثی معده معمولاً طی ۲۴ تا ۴۸ ساعت شفاف می‌شود
- ❖ انواع آسپیراسیون:

➤ آسپیراسیون آب یا ترشحات ملایم (خنثی) معده:

- ☐ درگیری لوب‌های تحتانی
- ☐ به سرعت ایجاد شده و به سرعت بهبود می‌یابد (حداکثر ۱ تا ۲ روز باقی می‌ماند)
- ☐ موجب پنومونی نمی‌شود

➤ آسپیراسیون میکروارگانیسم و ایجاد پنومونی:

- ☐ معمولاً درگیری لوب‌های تحتانی و ایجاد کاویته
- ☐ شایع‌ترین علت «بی‌هوازی‌ها خصوصاً باکتریوئید
- ☐ بهبودی ماه‌ها طول می‌کشد
- ☐ عوامل خطر «نقص ایمنی، افراد مسن، افراد ناتوان، وجود بیماری زمینه‌ای

➤ آسپیراسیون ترشحات اسیدی معده (سندرم مندلسون):

- به سرعت ایجاد شده (طی چند ساعت) و بهبودی روزها طول می‌کشد
- بروز پنومونی شیمیایی و سپس پنومونی عفونی
- درگیری لوب‌های وابسته به ثقل یا ادم منتشر ریه

TABLE 9.3 Three Patterns of Acute Aspiration	
Pattern	Characteristics
Bland gastric acid or water	Rapidly appearing and rapidly clearing airspace disease in dependent lobe(s); not a pneumonia
Infected aspirate (aspiration pneumonia)	Usually lower lobes; frequently cavitates and may take months to clear
Nonneutralized stomach acid (chemical pneumonitis)	Almost immediate appearance of dependent airspace disease that frequently becomes secondarily infected

۴- لوکالیزه کردن پنومونی:

- ✓ استفاده از دو نمای عمود بر هم (Orthogonal views) «مثلاً نمای قدامی و لترال
- ✓ سی‌تی اسکن تشخیصی است
- ✓ نشانه Spine: درگیری ناحیه خلفی لوب تحتانی: ستون مهره خلف زاویه کوستوفرنیک سفیدتر می‌افتد

Spine sign may indicate the presence of lower lobe disease, such as lower lobe pneumonia

TABLE 9.4 Using the Silhouette Sign on the Frontal Chest Radiograph

Structure That Is No Longer Visible	Disease Location
Ascending aorta	Right upper lobe
Right heart border	Right middle lobe
Right hemidiaphragm	Right lower lobe
Descending aorta	Left upper or lower lobe
Left heart border	Lingula of left upper lobe
Left hemidiaphragm	Left lower lobe

□ - بهبود پنومونی:

□ در صورت حساسیت ارگانیسم به آنتی بیوتیک « بهبودی طی ۲ تا ۳ روز

□ پنومونی معمولاً از درون (واکنش‌ده شدن) و با نمای پچی بهبود می‌یابد

□ در صورت عدم بهبودی طی هفته‌ها « سی تی اسکن انجام شود (ارزیابی از نظر انسداد ناشی از نتوپلاس)

راش کوشتان تهران

TAKE HOME POINTS

- Pneumonia is more opaque than the surrounding normal lung; its margins may be **fluffy** and **indistinct**, except for where it abuts a pleural margin; it tends to be **homogeneous** in density; it may contain **air bronchograms**; it may be associated with **atelectasis**.
- Although there is considerable overlap in the patterns of pneumonia different organisms produce, some appearances are highly suggestive of particular etiologies.
- **Lobar pneumonia** (prototype: pneumococcal pneumonia) tends to be homogeneous, occupies most or all of a lobe, has air bronchograms centrally, and produces the **silhouette sign**.
- **Segmental pneumonia** (prototype: staphylococcal pneumonia) tends to be multifocal, does not have air bronchograms, and can be associated with volume loss because the bronchi are also filled with inflammatory exudate.
- **Interstitial pneumonia** (prototype: viral pneumonia or PCP) tends to involve the airway walls and alveolar septa and may produce, especially early in its course, a fine, reticular pattern in the lungs; later in its course, it may produce airspace disease.
- **Round pneumonia** (prototype: *Haemophilus*) usually occurs in **children** in the lower lobes **posteriorly** and can resemble a mass, the clue being that actual masses in children are uncommon.
- **Cavitary pneumonia** (prototype: tuberculosis) contains lucent cavities produced by lung necrosis as its hallmark; **postprimary tuberculosis** usually involves the upper lobes; it can spread via a transbronchial route that can infect the opposite lower lobe or another lobe in the same lung.
- **Aspiration** occurs in the most dependent portion of the lung at the time of the aspiration, usually the lower lobes or the posterior segments of the upper lobes; aspiration can be bland and clear quickly, can be infected and take months to clear, or be from a chemical pneumonitis, which can take weeks to clear.
- Pneumonia can be localized with the **silhouette sign** and the **spine sign** as aids.
- Pneumonias frequently resolve by "breaking up" so that they contain patchy areas of newly aerated lung within the confines of the previous pneumonia (**vacuolization**).

خلاصہ طاری

عالمی بیماریوں کی
فہرست

۵

۴۷

۱- مدیاستن فوقانی « فضای بالای قوس آئورت

۲- افتراق توده پارانشیم ریه از توده مدیاستینال:

✓ توده‌ای که کاملاً توسط ریه احاطه شده است « توده پارانشیمال

✓ حاشیه مشخص « توده مدیاستینال

✓ شیف‌ت مدیاستن یا انسداد تراشه « توده مدیاستینال

۳- مدیاستن قدامی:

□ از خلف استرنوم تا قدام قلب و عروق بزرگ

□ تشخیص افتراقی‌های توده‌های مدیاستن قدامی:

• توده تیروئیدی ساب استرنال (شایع‌ترین)

• لنفوم

• تیموم

• تراشوم

۴- توده تیروئید:

✓ شایع‌ترین توده مدیاستن قدامی « معمولاً به صورت گواتر مولتی ندولار

✓ ۷۵ درصد توده‌های تیروئید « گسترش به قدام تراشه (مابقی که معمولاً سمت راست هستند « گسترش به خلف تراشه)

✓ بزرگی ایسموس یا قطب تحتانی « گسترش به سمت پایین (توراکس)

✓ گواتر ساب استرنال:

□ قدم اول جهت تأیید تشخیص « اسکن رادیوایزوتوپ تیروئید

□ شیف‌ت تراشه در بالای قوس آئورت (سایر توده‌های مدیاستن این شیف‌ت را ایجاد نمی‌کنند)

□ به صورت کلاسیک به پایین‌تر از قوس آئورت گسترش نمی‌یابد

□ معمولاً در خانم‌ها و بدون علامت

▶ IMPORTANT POINTS

- Therefore, think of an enlarged substernal thyroid whenever you see an anterior mediastinal mass that displaces the trachea.

✓ توده تیروئید ساب استرنال:

• به صورت پیوسته با غده تیروئید

• حاوی کلسفیکاسیون

• افزایش جذب کنتراست با نمای لکه دار (Mottled) غیرهموژن

۵- لنفوم:

- ✓ شایع‌ترین توده مدیاستن به طور کلی «**لنف آدنوپاتی**» به هر علتی (لنف نود بزرگ‌تر از ۱ سانتی متر در کوچکترین محور)
- ✓ معمولاً در لنفوم هوچکین نوع ندولار اسکروز (لنف آدنوپاتی بدون درد در گردن که در خانم‌ها شایع‌تر است)
- ✓ **لنف آدنوپاتی دوطرفه غیرقرینه با حاشیه لبوله و پلی کیستیک** (به دلیل به هم پیوستن لنف نودها) تشخیصی است
- ✓ معمولاً توده با دانسیته هموژن در سی تی اسکن (گاهی به دلیل نکروز (سیاه‌تر) یا خونریزی (سفیدتر) دانسیته غیرهموژن ایجاد می‌شود)
- ✓ لنف آدنوپاتی معمولاً بالای دیافراگم است
- ✓ بروز درد لنف نودهای درگیر پس از مصرف الکل تشخیصی است
- ✓ تشخیص افتراقی «سارکوئیدوز

۴۹



دفتر اطفال بیمارستان

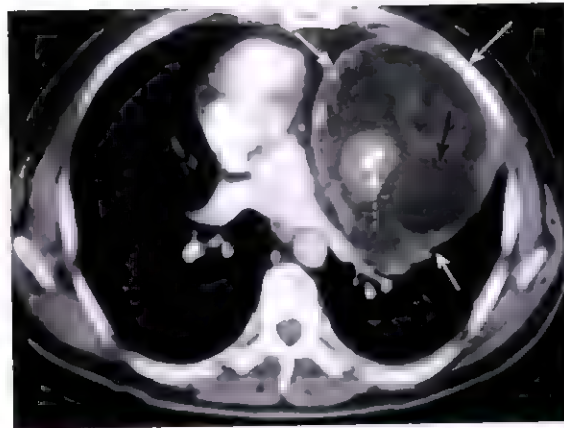
افتراق لنفوم از سارکوئیدوز	
لنفوم:	سارکوئیدوز:
✓ بزرگ شدن غیر قرینه ناف ریه	□ لنف آدنوپاتی پاراتراکئال سمت راست و لنف
✓ لنف آدنوپاتی ناف ریه معمولاً مرکزی است	□ آدنوپاتی هیلار دوطرفه (تشخیصی)
✓ شیوع بیشتر پلورال افیوژن (۳۰ درصد موارد)	□ لنف آدنوپاتی پرونگوپولموناری معمولاً محیطی است
✓ شیوع بیشتر لنف آدنوپاتی مدیاستن قدامی	□ پلورال افیوژن در ۵ درصد موارد
	□ لنف آدنوپاتی مدیاستن قدامی شایع نیست

۶- توده تیموس:

- از بعد ۲۰ سالگی غده تیموس کوچک می‌شود (به صورت طبیعی در سی تی اسکن دیده می‌شود)
- معمولاً در میانسالی (تراتوم معمولاً در سنین پایین‌تر ایجاد می‌شود)
- معمولاً خوش خیم S
- همراهی با **میاستنی گراویس** «پیش آگهی بهتر میاستنی پس از تیمکتومی
- سی تی اسکن «توده با حدود صاف یا لبوله که از محل اتصال قلب و عروق بزرگ منشأ می‌گیرد
- حاوی **کلسیفیکاسیون** (مشابه تراتوم)

۷- تراتوم:

- ❖ حاوی اکتودرم، مزودرم و اندودرم
- ❖ ۳۰ درصد موارد بدخیم با پیش آگهی بد
- ❖ شایع‌ترین نوع «فرم کیستیک: توده با حدود مشخص حاوی چربی، غضروف، استخوان نزدیک به منشأ عروق بزرگ



توانم مدیاستن - به بافت پیری (فلش سیاه)، غضروف و استخوان (فلش نقطه نقطه) و کیسول Enhance شده توجه کنید.

TABLE 11.2 Anterior Mediastinal Masses ("Four T's")

Mass	What to Look for
Thyroid goiter	The only anterior mediastinal mass that routinely deviates the trachea
Lymphoma (Lymphadenopathy)	Lobulated, polycyclic mass; frequently asymmetric; may occur in any compartment of the mediastinum
Thymoma	Look for a well-marginated mass that may be associated with myasthenia gravis
Teratoma	Well-marginated mass that may contain fat and calcium visible on CT scans

۸- توده‌های مدیاستن میانی:

- ✓ مدیاستن میانی « حد فاصل مورد قدامی قلب و آئورت و مورد خلفی قلب شامل قلب، منشا عروق بزرگ، تراشه، برونش اصلی، لنف نود
- ✓ شایع‌ترین توده « لنف آدنوپاتی (معمولا به دنبال لنفوم هوچکین)
- ✓ سایر بدخیمی‌ها با لنف آدنوپاتی مدیاستن « کارسینوم سلول کوچک ریه، متاستاز کسر پستان
- ✓ علل خوش خیم لنف آدنوپاتی مدیاستن « توپرکلوز، مونونوکلئوز عفونی

۹- توده‌های مدیاستن خلفی:

- مدیاستن خلفی « از مورد خلفی قلب تا قدام مهره‌ها و شیار پاراورتبرال « حاوی آئورت نزولی، مری، لنف نود
- توده‌های نوروژنیک:
- شایع‌ترین علت توده در مدیاستن خلفی
- انواع: نوروفیبروم، شوانوم، گانگلیونوروم، نوروبلاستوم

- ❖ شوانوم «» شایع‌ترین و معمولاً خوش خیم با رشد آهسته (سن درگیر: ۲۰ تا ۵۰ سال)
- ❖ گانگلیونوروم و نورویلاستوم «» معمولاً بدخیم
- ❖ نمای توده نورونیک «» توده با حدود مشخص در شیار پاراورتبرال
- ❖ خوردگی دنده (Ribbon ribs) «» هم در توده‌های خوش خیم و هم در توده‌های بدخیم
- ❖ بزرگ شدن فورامن عصبی «» نمای دمبلی شکل
- ❖ نوروفیبروماتوز ۱ «» نوروفیبروم + ندول زیر پوستی + اریزیون دنده (Rib notching) + Scal- loping خلف مهره + عدم وجود بال اسفنوئید + سودو آرتروز + کیفواسکولیوز با زاویه تیز در ناحیه توراکولومبار

۱- ندول / توده منفرد ریوی:

- ✓ سایز کمتر از ۳ سانتی متر «» ندول سایز بیشتر از ۳ سانتی متر «» توده (Mass)
- ✓ نیمی از سیگاری‌ها در سی تی اسکن ندول ریه دارند (درصد کمی بدخیم می‌شوند)
- ✓ نمای ندول در سی تی اسکن:
- Solid
- Subsolid «» خطر بیشتر بدخیمی (نسبت به Solid) «» آدنوکارسینوم ریه
- ندول Ground glass خالص
- ندول با ترکیب Ground glass و Solid «» خطر بیشتر بدخیمی
- ✓ نمای Ground glass: ناحیه با افزایش دانسیته (سفیدتر) در سی تی حاوی مارک‌های عروقی و برونکیال
- ✓ توده Solid که طی ۲ سال و توده Subsolid که طی ۵ سال تغییری در سی تی سریال نکند «» خوش خیم بوده و نیاز به ارزیابی بیشتر ندارد

Appendix: Fleischner Society Criteria for Follow-Up of Incidental, Non-Calcified Solitary Pulmonary Nodules

SINGLE SOLID ^a NODULES			
Nodule Size (mm)	<6 mm	6 to 8 mm	>8 mm
Low-risk patients ^b	No routine follow-up	CT at 6–12 months; then consider CT at 18–24 months	Consider CT at 3 months, PET/CT, or tissue sampling
High-risk patients ^c	Optional CT at 12 months	CT at 6–12 months; then CT at 18–24 months	Consider CT at 3 months, PET/CT, or tissue sampling
SINGLE SUBSOLID ^d NODULES			
Nodule Size (mm)	<6 mm	≥6 mm	
Ground-glass ^e	No routine follow-up	CT at 6–12 months to confirm persistence; then CT every 2 years until 5 years	
Partly solid	No routine follow-up	CT at 3–6 months to confirm persistence. If unchanged and solid component remains <6 mm, annual CT should be performed for 5 years	

^aSolid nodules are <3 cm well-circumscribed areas of increased attenuation (whiter) on CT that are homogeneous in appearance (see Fig 11.13A).

^bLow-risk patients: Younger age, minimal or no smoking history, regular margin to nodule, location of nodule in an area **other** than upper lobe.

^cHigh-risk patients: Older age, heavy smoker, upper lobe location, irregular or spiculated nodule margins.

^dSubsolid nodules are <3 cm well-circumscribed areas of increased attenuation that are either **purely ground-glass** nodules (see Fig 11.13B) in appearance or **partly ground-glass and partly solid** nodules (see Fig. 11.13C).

^eGround-glass nodules are <3 cm well-circumscribed areas of greater attenuation on CT in which the bronchial and vascular markings are preserved rather than obliterated (see Fig. 11.13B).

✓ افتراق ندول ریوی خوش خیم از بدخیم:

- ❖ سایز ضایعه « زیر ۴ میلی متر » خوش خیم بالاتر از ۵ سانتی متر « بدخیم
- ❖ کلسفیکاسیون:

• تشخیص در سی تی اسکن

• کلسفیکاسیون سنترال، لامینار و منتشر « خوش خیم

❖ حاشیه « Shagginess و Spiculation Lobulation: بدخیمی

❖ تغییر در میزان سایز بدخیمی:

○ نه خیلی سریع مانند التهاب (طی هفته‌ها) نه خیلی کند مثل ضایعات خوش خیم (عدم تغییر طی دو سال)

○ سرعت رشد بر اساس نوع بدخیمی:

➤ کارسینوم سلول بزرگ « خیلی سریع

➤ کارسینوم سلول کوچک و SCC « سرعت کمتر

➤ آدنوکارسینوم « کمترین سرعت رشد

❖ وجود علائم بدخیمی « هموپتیزی، کاهش وزن، خشونت صدا (در نیمی از موارد بالاتر از ۵۰ سال بدخیم)

❖ PET اسکن « معمولا در ندول‌های بزرگتر از ۱ سانتی متر « تشخیص بدخیمی یا متاستاز

✓ علل خوش خیم ندول ریوی:

○ گرانولوم:

☑ توبرکلوز و هیستوپلاسموز « معمولا ندول کلسفیه زیر ۱ سانتی متر

☑ توبرکلوز « کلسفیکاسیون هموزن

☑ هیستوپلاسموز « کلسفیکاسیون مرکزی یا هدف (Target) یا Laminated

○ هامارتوم:

☑ ضایعات محیطی ناشی از بافت ریه Disorganized

☑ حاوی چربی و کلسفیکاسیون (Pop corn)

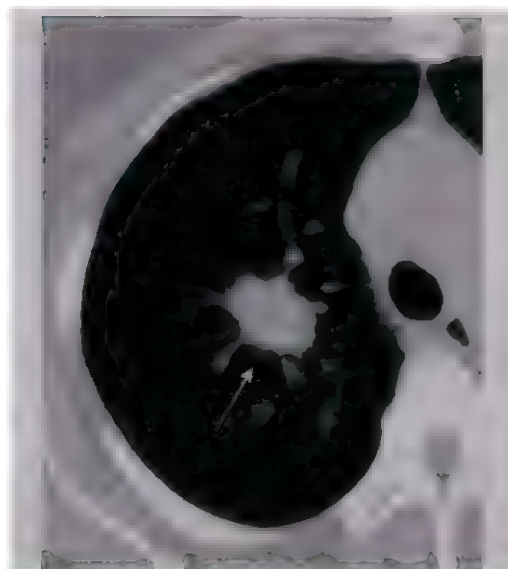
○ ندول روماتوئید آرتریت

○ عفونت قارچی « نوکاردیوزیس

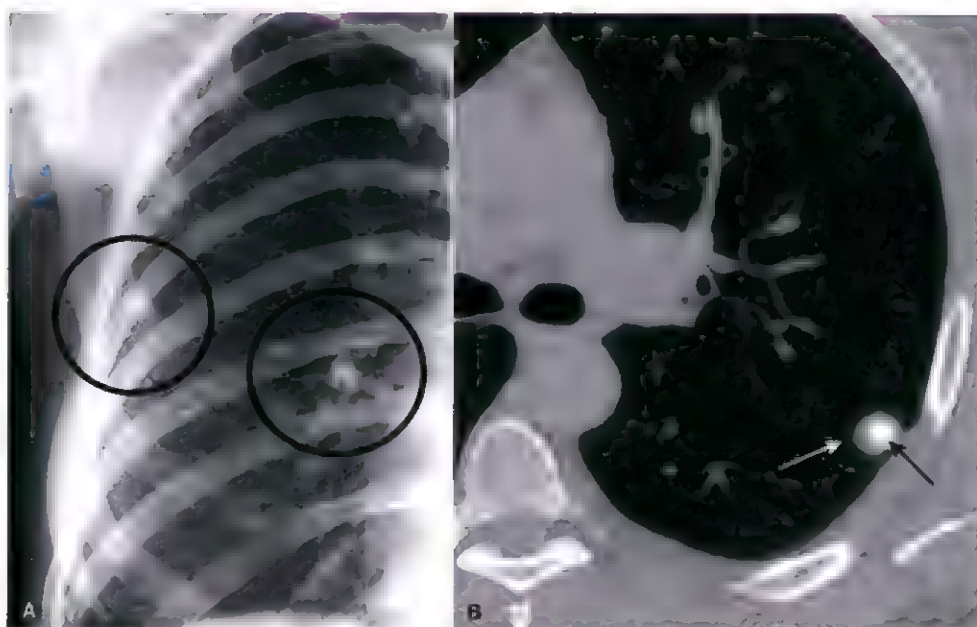
○ آنومالی شریانی وریدی

○ گرانولوماتوز همراه با پلی آنژیئیت (وگنر)

✓ آنلکتازی گرد تشخیص افتراقی ندول ریوی است



ضایعه Spiculated یا حدود نامشخصی که مطرح کننده بدخیمی است



A: کلسیفیکاسیون هموزن ناشی از عفونت توپر کلوژیس (کلسیفیکاسیون ندول به نفع خوش خیمی است)
B: کلسیفیکاسیون مرکزی یا هدف (Target) که برای هیستوپلاسموز تشخیصی است

II- کارسینوم برونکونیک:

- ✓ کنسر ریه «» شایع‌ترین بدخیمی کشنده در مردان و دومین کنسر کشنده در خانم‌ها
- ✓ کنسرهای اولیه «» معمولا ندول منفرد متاستاز «» معمولا ندول متعدد
- ✓ ویژگی‌های انواع کارسینوم ریه:
- کارسینوم سلول سنگفرشی (SCC):
- ✓ درگیری مرکزی

- ✓ منشا از برونش سگمنتال یا لوبار
- ✓ همراهی با انسداد برونش « پنومونیت انسدادی یا آتلکتازی
- ✓ رشد سریع

➤ آدنوکارسینوم:

- درگیری محیطی
- معمولا منفرد (مگر در آدنوکارسینوم منتشر که به صورت ندول متعدد بوده و مشابه متاستاز است)
- رشد آهسته

➤ کارسینوم سلول کوچک ریه (شامل کارسینوم سلول Oat):

- درگیری مرکزی
- همراهی با سندرم پاراتیوپلاستیک « سندرم کوشینگ، SIADH
- کارسینوم سلول بزرگ:

- تشخیص با رد سایر بدخیمی‌ها
- ضایعات محیطی بزرگ
- رشد بسیار سریع

TABLE 11.4 Carcinoma of the Lung: Cell Types

Cell Type and Clinical Manifestations	Graphic Representation	Cell Type and Clinical Manifestations	Graphic Representation
Squamous Cell Carcinoma <ul style="list-style-type: none"> Primarily central in location Arise in segmental or lobar bronchi Invariably produce bronchial obstruction leading to obstructive pneumonitis or atelectasis Tend to grow rapidly 		Small Cell, Including Oat Cell Carcinoma <ul style="list-style-type: none"> Primarily central in location Many contain neurosecretory granules that lead to an association of small-cell carcinoma with paraneoplastic syndromes, such as Cushing syndrome, inappropriate secretion of antidiuretic hormone 	
Adenocarcinoma <ul style="list-style-type: none"> Primarily peripheral in location Usually solitary except in the case of diffuse adenocarcinoma, which can present as multiple nodules Slowest growing 		Large Cell Carcinoma <ul style="list-style-type: none"> Diagnosis of exclusion for lesions that are non-small cell, and not squamous or adenocarcinoma Larger peripheral lesions Grow extremely rapidly 	

✓ تظاهرات بالینی:

○ ندول یا توده:

❖ معمولا آدنوکارسینوم

❖ مارژین نامنظم و Spiculated

❖ گاهی ایجاد کاویته (خصوصاً SCC و گاهی آدنوکارسینوم) « دیواره نسبتاً ضخیم با مارژین

ندولار و نامنظم

○ انسداد برونش:

▪ معمولاً SCC

▪ ایجاد پنومونیت (معمولاً غیر عفونی) و آتلکتازی (شیفت مדיاستن به همان سمت)

○ گسترش مستقیم یا متاستاز:

▪ تومور پان کوست:

○ منشا از **سولکوس فوقانی ریه** و همراه با **تخریب یک دنده یا بیشتر از سه دنده اول**

○ محل: **آپکس ریه**

○ معمولاً SCC یا آدنوکارسینوم

○ گاهی آسیب شبکه براکیال « سندرم هورنر در همان سمت

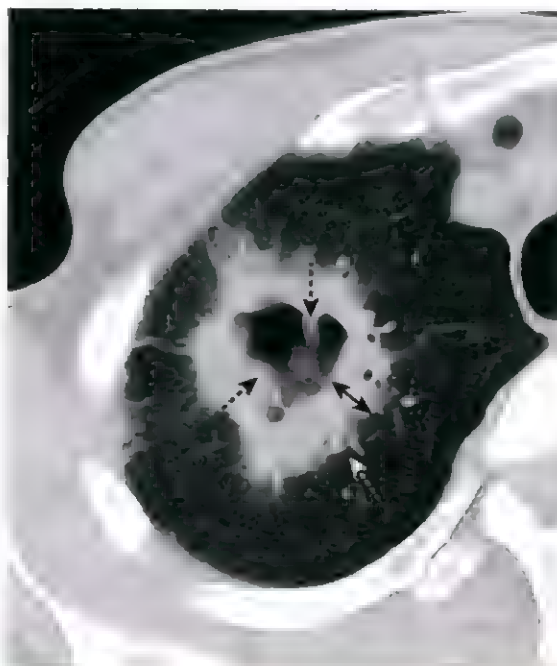
○ سندرم SVC در سمت راست

▪ آدنوپاتی ناف ریه « معمولاً یک طرفه در همان سمت (در صورت گسترش به سمت مقابل: پیش آگهی بدتر)

▪ آدنوپاتی مדיاستینال « گاهی تنها تظاهر کارسینوم سلول کوچک

▪ پلورال افیوژن « معمولاً همراهی با لنفانژیت کارسینوماتوز

▪ متاستاز به استخوان « معمولاً ترکیبی از استئولیتیک و استئوبلاستیک



کارسینوم سلول سنگفرشی ریه: به کاویتاسیون با دیواره ضخیم و حاشیه Spiculated توجه کنید

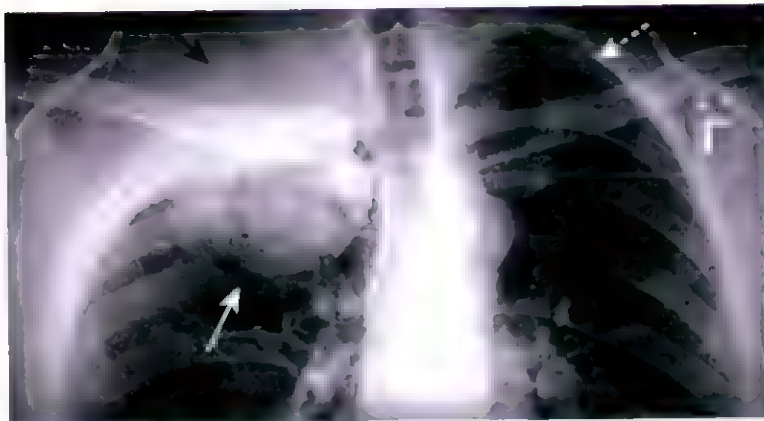
۱۲- متاستاز به ریه:

- ✓ ندول‌های متعدد با سایزهای مختلف (از میکروندولار تا Cannon ball)
- ✓ بهترین روش جهت تعیین منشأ متاستاز « بیوپسی (با نمای بالینی امکان پذیر نیست)

TABLE 11.5 Some Common Primary Sites of Metastatic Lung Nodules

Males	Females
Colorectal carcinoma	Breast cancer
Renal cell carcinoma	Colorectal carcinoma
Head and neck tumors	Renal cell carcinoma
Testicular and bladder carcinoma	Cervical or endometrial carcinoma
Malignant melanoma	Malignant melanoma
Sarcomas	Sarcomas

۵۶



تومور پان گوشت در آپکس ریه راست همراه با تخریب دنده

دانش آموزان تهران

۱۳- کارسینوم لنفانژیتیک:

- شایع‌ترین علت: آدنوکارسینوماها (پستان، ریه، پانکراس)
- متاستاز به ریه « رشد و انسداد در مجاری لنفاوی (نمای مشابه ادم بینابینی ریه ناشی از نارسایی قلبی)
- پلورال افیوژن + افزایش ضخامت فیشرها + خطوط کرلی B
- یک طرفه بودن و گاهی درگیری یک لوب (بر خلاف نارسایی قلب که معمولاً دوطرفه است)

۱۴- آمبولی ریه:

- ۹۰ درصد موارد ناشی از DVT در سطحی بالاتر از ورید پوپلیته آل
- عوامل خطر « جراحی، استراحت در بستر طولانی، کنسر
- معمولاً موجب انفارکت ریه نمی‌شود (به دلیل خونرسانی دوگانه ریه)
- یافته‌های گرافی (معمولاً غیر اختصاصی با منفی کاذب بالا) « آتلکتازی ساب سگمنتال، پلورال افیوژن اندک، بالا آمدن همی دیافراگم

یافته‌های اختصاصی گرافی (شایع نیست):

- بیماری Air space محیطی وح شکل (Humpton hump)
- فقدان یا کاهش واسکولاریته ریه (نشانه وسترن مارک)
- شریان ریوی مرکزی برجسته (نشانه Knuckle)

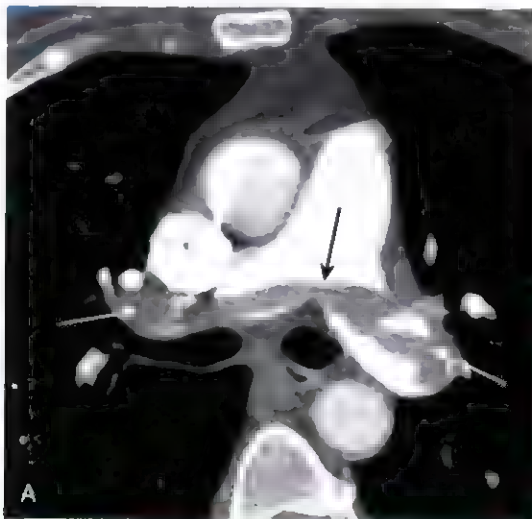
گرافی طبیعی « قدم بعد پرفیوژن اسکن گرافی غیرطبیعی « قدم بعد سی تی اسکن

۵۷

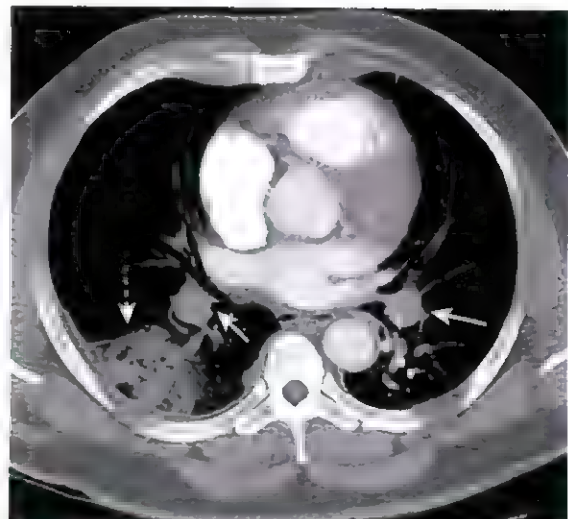
روش تشخیص انتخابی: سی تی آنژیوگرافی « در مواردی که سی تی آنژیو ریه غیر تشخیصی است می‌توان با تصاویر تاخیری وریدها ساق و لگن را از نظر DVT بررسی نمود

در بیماران با COPD و گرافی غیر طبیعی، سی تی آنژیوگرافی انتخابی است (حساسیت پرفیوژن اسکن کم است)
Partial or complete filling defects centrally located within the contrast enhanced lumina of the pulmonary arteries

سی تی آنژیوگرافی ریه بخشی از بررسی سه بیماری است (Triple rule out) « بیماری کرونری، دیسکشن آئورت، آمبولی ریه



آمبولی ریه وسیع شکلی که موجب پرشدگی در شریان ریوی راست و چپ شده است



نظم پرشدگی در شریان ریوی راست و چپ همراه با ضایعه گویای شکل (Wedge shape) ناشی از انفارکت (Humpton hump)

۱۴- بیماری انسدادی مزمن ریه:

- انسداد راه هوایی ناشی از آمفیزم (تخریب و بزرگ شدن فضاهای هوایی دیستال به برونشیول) یا برونشیت مزمن (سرفه خلط دار مزمن)
- سه الگوی آمفیزم:

• **سنتری آسینار (سنتری لوبولار):**

○ شایع‌ترین

- درگیری محدود به برونشیول‌های تنفسی و بخش داخلی آسینوس
- در لوب‌های فوقانی شدیدتر
- عامل خطر «مصرف سیگار»

• **پان آسینار:**

- درگیری کل آلونول دیستال به برونشیول انتهایی
- در لوب‌های تحتانی شدیدتر
- عامل خطر «کمبود آلفا ۱ آنتی تریپسین (در افراد مسن یا سیگاری هم دیده می‌شود)

• **پاراسیتال:**

- درگیری راه‌های هوایی دیستال، مجاری و ساک آلونولار
- معمولا محدود به سپتا فیبروز یا پلور
- ایجاد بولا و بروز پنوموتوراکس
- با انسداد راه هوایی همراهی ندارد
- گرافی «پرهوایی + مسطح شدن دیافراگم (خصوصا در لترال) + افزایش فضای شفاف رترواسترنال + هیپرلوسنسی ریه و کاهش مارکرهای عروقی + برجسته شدن شریان ریوی (هیپر تانسیون ریوی) سی تی اسکن:
- نواحی هیپودنس فوکال سیستیک با دیواره نامشخص (مگر نواحی که توسط سپتوم احاطه شده است)
- کاربرد: ارزیابی میزان گسترش آمفیزم و پلن جراحی برداشتن بولا
- ۱- بولا، سیست و کاویته:

- ✓ ضایعات حاوی هوا که از نظر محل، اندازه و نوع دیواره متفاوت هستند
- ✓ ممکن است حاوی مایع باشند (به جای یا همراه با هوا) «معمولا به دنبال خونریزی، عفونت یا نکروز
- ✓ اگر پر از مایع باشند «نمای Solid (ولی هانسفیلد سی تی اسکن پایین)
- ✓ بولا:

- ❖ سائز بیشتر از ۱ سانتی متر
- ❖ همراهی با آمفیزم
- ❖ معمولا در پارانشیم ریه
- ❖ دیواره نازک (زیر ۱ میلی متر) «در سی تی اسکن قابل مشاهده است (در گرافی تا حدی قابل مشاهده)
- ❖ گرافی «کاهش مارکر ریوی
- ❖ گاهی درگیری کل همی‌توراکس «فشار بر ریه همان سمت تا حدی که ریه قابل مشاهده نباشد (سندرم Vanishing lung
- ❖ بلب:
- سائز کوچکتر بولا معمولا در آپکس ریه (پلور ویسرال)

- در سی تی اسکن ممکن است دیده شود (در گرافی دیده نمی‌شود)
- همراهی با پنوموتوراکس خود به خودی

✓ سیست:

- اکتسابی یا مادرزادی (درگیری پارانشیم ریه یا مدیاستن)
- دیواره نازک ولی ضخیم‌تر از بولا (کمتر از ۳ میلی متر)
- پنوماتوسل در پنوموسیستیس کارینی دیده می‌شود (معمولا در لوب‌های فوقانی و به صورت متعدد)

۵۹

✓ کاویته:

- درگیری پارانشیم ریه
- همراهی با نکروز مرکز ضایعه
- بیشترین ضخامت دیواره (از ۳ میلی متر تا چند سانتی متر)

TABLE 11.6 Differentiating Three Cavitating Lung Lesions

Lesion	Thickness of the Cavity Wall	Inner Margin of Cavity
Bronchogenic carcinoma (Fig. 11.28A)	Thick*	Nodular
Tuberculosis (Fig. 11.28B)	Thin	Smooth
Lung abscess (Fig. 11.28C)	Thick	Smooth

*Thick = more than 5 mm; thin = less than 5 mm.

✎- برونشکتازی:

- اتساع غیر قابل برگشت و لوکالیزه بخشی از درخت برونشی
- شایع‌ترین علت: نکروز عفونی باکتریال (استاف یا کلبسیلا) «معمولا درگیری لوب‌های تحتانی
- بیماری‌های همراه: سیستیک فیبروز، دیس کینزی اولیه سیلیاری (سندرم کارتاژنر)، آسپرژیلوس
- برونکوپولمونری آلرژیک (ABPA)، سندرم سوییر جیمز (ریه هیپرلوسنت یک طرفه)
- برونشکتازی دوطرفه لوب فوقانی پیشرونده در کودکان «سیستیک فیبروز
- علائم بالینی «سرفه خلط دار مزمن، هموپتیزی
- گرافی «نمای Tram tracks (دو خط موازی اپاک)، ضایعات کیستیک با سایز ۲ سانتی متر (برونشکتازی
- سیستیک)، دانسیته توبولار (برونش حاوی مایع)
- روش تشخیص انتخابی «سی تی اسکن «نشانه Signet ring: برونش با دیواره ضخیم بزرگتر از شریان ریوی

The bronchus may also show a failure to taper normally



TAKE HOME POINTS

- The mediastinum lies in the central portion of the thorax between the two lungs; it is arbitrarily divided into an anterior, middle, and posterior compartment.
- Masses in the **anterior mediastinum** include substernal thyroid goiters, lymphoma, thymoma, and teratoma.
- The **middle mediastinum** is home primarily to lymphadenopathy from lymphoma and metastatic disease, such as from small cell carcinoma of the lung.
- The **posterior mediastinum** is the location of neurogenic tumors that originate either from the nerve sheath (mostly benign) or tissues other than the sheath (mostly malignant).
- Incidental **solitary pulmonary nodules (SPNs)** less than 4 mm in size are rarely malignant; in those in whom clinical or imaging findings suggest malignancy, 50% over the age of 50 are malignant. The key question is to determine whether a nodule is most likely benign or most likely malignant in any given individual.
- Criteria on which an evaluation of benignity can be made include absolute **size** of the nodule upon discovery, presence of **calcification** within it, the **margin** of the nodule, and **change** in the size of the nodule over time.
- Evidence-based criteria have been developed to help determine the frequency and method of follow-up of the increasing number of solitary pulmonary nodules found **incidentally** on CT scans so as to optimize the role for further diagnostic interventions.
- **Bronchogenic carcinomas** present in one of three ways: visualization of the tumor itself; recognition of the effects of bronchial obstruction, such as pneumonitis and/or atelectasis; or by identification of either their direct extension or metastatic spread to the chest or to distant organs.
- Bronchogenic carcinomas presenting as a solitary nodule/mass in the lung are most often **adenocarcinomas**; adenocarcinomas of the lung may sometimes present with multiple nodules, mimicking metastatic disease.
- Bronchogenic carcinoma presenting with bronchial obstruction is most often caused by **squamous cell carcinoma**, which is the cell type most likely to cavitate.
- **Small cell carcinomas** are highly aggressive, centrally located, peribronchial tumors, the majority of which have already metastasized at the time of initial presentation; they can be associated with paraneoplastic syndromes such as inappropriate secretion of anti-diuretic hormone and Cushing's syndrome.
- Multiple nodules in the lung are most often **metastatic** lesions that have traveled through the bloodstream from a distant primary tumor (**hematogenous spread**); common sites of primaries for such metastases include colorectal, breast, renal cell, head and neck, bladder, uterine and cervical carcinomas, soft-tissue sarcomas, and melanoma.
- In **lymphangitic carcinomatosis**, a tumor grows in and obstructs lymphatics in the lung, producing a pattern that is radiologically similar to pulmonary interstitial edema; primaries that metastasize to the lung in this fashion include breast, lung, and pancreatic cancer.
- Conventional radiography has a high false-negative rate in pulmonary thromboembolic disease because demonstration of "classical" findings such as a Hampton hump, Westernmark sign, and knuckle sign is infrequent.
- **CT-pulmonary angiography** is now widely used for the diagnosis of pulmonary embolism producing images of the pulmonary arteries with little or no motion artifact.
- **Chronic obstructive pulmonary disease** consists of emphysema and chronic bronchitis; of the two, chronic bronchitis is a clinical diagnosis, whereas emphysema is defined pathologically and has findings that can be seen on both conventional radiographs and CT scans.
- **Bullae, cysts, and cavities** are all air-containing lesions in the lung that differ in size, location, and wall composition; bullae, cysts, and cavities are seen on CT and may also be visible on conventional radiographs.
- Although **bronchiectasis** may be seen on conventional radiographs, CT is the study of choice; CT demonstrates the **signet-ring sign**, **tram-tracks**, cystic lesions, or tubular densities.

خلاصه طاری

گل و شام
طبیعی در گراف

۱- ۴ قدم بررسی گرافی شکم:

□ بررسی الگوی گاز شکم:

- وجود هوا در لومن « دیستانسیون (یافته طبیعی)
- وجود هوا که موجب افزایش سایز لومن شود « دیلاتاسیون (یافته غیرطبیعی)
- بررسی از نظر هوای اکسترا لومینال
- بررسی از نظر کلسیفیکاسیون غیر طبیعی شکم
- بررسی از نظر توده بافت نرم

۲- هوا در بخش‌های مختلف شکم:

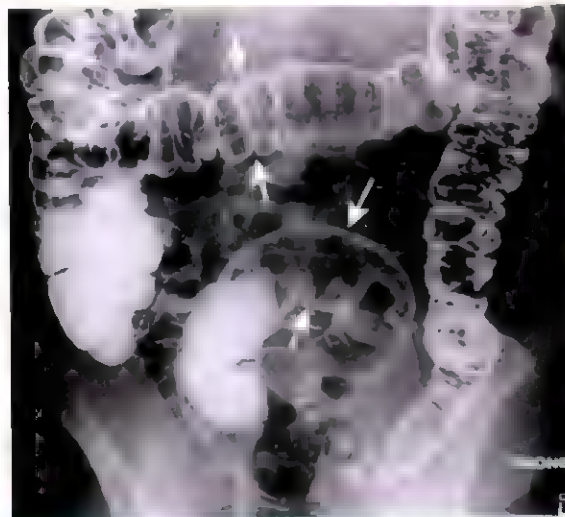
- معده: معمولا در معده هوا وجود دارد (مگر استفراغ اخیر یا وجود NG)
- روده باریک:
 - قطر طبیعی روده باریک کمتر از ۲/۵ سانتی متر
 - وجود هوا در دو یا سه لوپ غیر دیلاته
- روده بزرگ:
 - وجود همیشگی هوا در سیگموئید یا رکتوم (عمر مشاهده هوا نشانه انسداد است)
 - نمای مدفوع: حباب‌های کوچک و متعدد هوا درون بافت نیمه جامد

► **IMPORTANT POINTS**

- Individuals who swallow large quantities of air may develop **aerophagia**, characterized by numerous polygonal-shaped, air-containing loops of bowel, none of which is dilated

■ جهت تشخیص دیلاتاسیون کولون از قانون زیر استفاده کنید:

The large bowel can normally distend to about the same size as it does on a barium enema examination



دیستانسیون طبیعی کولون - به قطر طبیعی کولون در باریوم انما توجه کنید (فلش‌های سفید) در این بیمار از قطر کمتر است (هوا و باریوم) جهت مشاهده بهتر سطوح مخاطی استفاده شده است.

۳- سطوح مایع - هوا طبیعی:

- ✓ **معدة:** وجود همیشگی سطح مایع هوا در وضعیت ایستاده یا دکوبیتوس
- ✓ **روده باریک:** مشاهده ۲ یا ۳ سطح مایع هوا به صورت طبیعی در وضعیت ایستاده یا دکوبیتوس
- ✓ **روده بزرگ:** تعداد اندک یا عدم وجود سطوح مایع هوا (در بیماران با انمای اخیر یا مصرف داروهای آنتی کولینرژیک ممکن است تعداد زیادی سطوح مایع هوا در کولون دیده شود)

۶۳

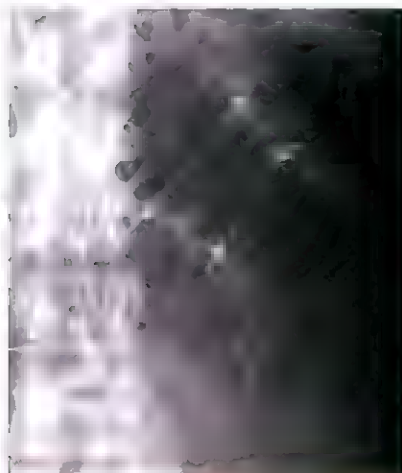
الگوی طبیعی گاز و مایع در شکم		
ارگان	وجود هوا به صورت طبیعی	سطح مایع هوا به صورت طبیعی
معدة	بله	بله
روده باریک	بله (دو تا سه لوپ)	بله
روده بزرگ	بله (مخصوصاً در رکتوسیگموئید)	غیر

۴- افتراق روده بزرگ از روده باریک:

- روده بزرگ:
- ❖ معمولاً در **پریفر** (پیرامون حفره شکم) قرار دارد (به جز در RUQ که توسط کبد احاطه شده است)
- ❖ **هوستراها معمولاً به صورت کامل در عرض کولون کشیده نشده اند** و اگر از یک دیواره به دیواره دیگر برسند نسبت به والولاهای روده باریک **پهن تر** هستند

○ روده باریک:

- در مرکز شکم قرار دارد
- والولا از یک دیواره روده باریک به دیواره دیگر عبور می کند
- والولاهای به هم نزدیک تر هستند (نسبت به هوسترای کولون)
- حداکثر تا ۵ سانتی متر دیلاتاسیون پیدا می کند (دیلاتاسیون روده بزرگ بیشتر است)



والولا روده باریک: عبور از عرض کامل لومن (به فاصله کمتر) والولاهای نسبت به هوستراها توجه کنید



روده بزرگ معمولاً در پریفر و روده باریک در مرکز دیده می شود

۵- گرافی سریال شکم حاد (گرافی سریال انسداد یا گرافی سریال شکم کامل):

○ نمای سوپاین (نمای اسکات):

- همیشه گرفته می شود. نمای جایگزینی ندارد
- ارزیابی مقدار مایع و هوا و محل آنها
- ارزیابی وجود یا عدم وجود کلسفیکاسیون
- ارزیابی وجود توده بافت نرم

۶۴

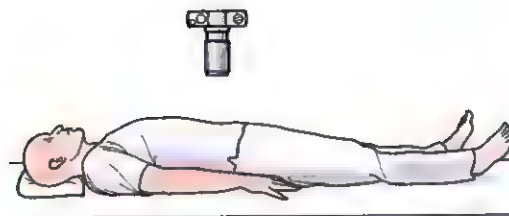


Fig. 13.10 Positioning for Supine View of the Abdomen. The patient lies on their back on the x-ray table or stretcher. The x-ray beam is directed vertically downward. The camera icon represents the x-ray tube, which would actually be positioned about 40 inches above the cassette, represented by the gray rectangle under the table.

○ نمای Prone:

- ارزیابی گاز در رکتوم و سیگموئید، کولون صعودی و نزولی
- نمای جایگزین نمای Prone «نمال لترال رکتوم» (ارزیابی وجود یا عدم وجود هوا در رکتوم و سیگموئید)

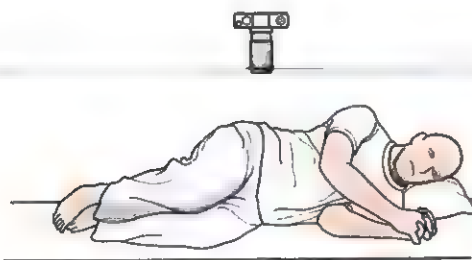


Fig. 13.12 Positioning for the Lateral Rectum View. Patients who cannot lie prone can usually turn on their left side to have a lateral view of the rectum exposed with a vertical beam. This can substitute for a prone view of the abdomen.

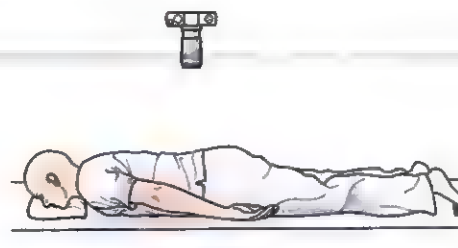


Fig. 13.11 Positioning for Prone View of the Abdomen. The patient lies on their abdomen on the x-ray table or stretcher and the x-ray beam is directed vertically downward. Once again, the camera icon represents the x-ray tube, positioned about 40 inches above the cassette, represented by the gray rectangle under the patient.

○ نمای ایستاده:

- ✓ مشاهده هوای آزاد در حفره پریتون
- ✓ مشاهده سطوح مایع هوا بین لومن های روده
- ✓ همیشه گرفته می شود.
- ✓ روش جایگزین: left lateral decubitus

○ بیمار به سمت چپ خوابیده و هوا در بالاترین نقطه سمت راست تجمع می‌یابد

Free air should be easily visible over the outside edge of the liver

✓ مشاهده گاز در نمای right lateral decubitus سخت‌تر است (به دلیل هوای معده و خم طحالی کولون)

۶۵

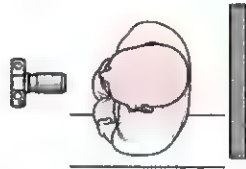


Fig. 13.15 Positioning of the Patient for a Left Lateral Decubitus View of the Abdomen. Patients who cannot tolerate an upright view of their abdomen usually have a left lateral decubitus view as a substitute. The patient lies on their left side on the examining table, the x-ray tube is usually positioned anteriorly (camera icon) and the cassette (gray rectangle) is placed in back of the patient. The x-ray beam is directed horizontally, parallel to the floor at a distance of about 40 inches from the patient.

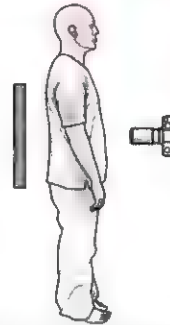
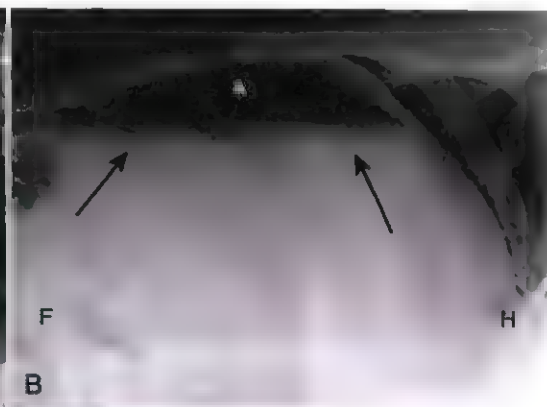


Fig. 13.14 Positioning of Patient for an Upright View of the Abdomen. The patient stands or sits upright and the x-ray beam is directed horizontally, parallel to the plane of the floor for this view. The x-ray tube represented by the camera icon is again positioned about 40 inches from the cassette, represented by the gray rectangle behind the patient.



آه نمای لگنال دکوبیتوس طبیعی
(B) مشاهده هوای آزاد در اطراف لته‌های کبد همراه با سطح مایع هوا لته‌ها به سطح آزاد پریتون (فلسر سیاه)

BOX 13.2 To See an Air-fluid Level on Conventional Radiographs, You Must Have...

- Air
- Fluid
- A horizontal x-ray beam (parallel to the plane of the floor)
- Air-fluid interfaces cannot be visualized on conventional radiographs taken with a vertical x-ray beam (e.g., supine studies).

○ گرافی قفسه صدري ایستاده:

□ مشاهده هوا زیر دیاфраگم

□ مشاهده پنومونی در قاعده ریه (گاهی با علایم مشابه شکم حاد)

□ مشاهده پلورال افیوژن:

○ پانکراتیت: پلورال افیوژن سمت چپ

- تومورهای تخمدان: پلورال افیوژن سمت راست یا دوطرفه
- آبسه زیر همی‌دایافراگم راست: پلورال افیوژن سمت راست
- نمای جایگزین: گرافی قفسه صدری سوپاین (مقادیر اندک هوا ممکن است دیده نشود)



Fig. 13.17 Positioning of Patient for an Upright Chest Radiograph. The patient sits upright or stands with the anterior chest wall closest to the cassette. The x-ray beam passes horizontally. Any free air in the abdomen will rise to a position under the diaphragm and be visible.

TABLE 13.2 Acute Abdominal Series: The Views and What to Look For

View	Look For
Supine abdomen	Overall bowel gas pattern, calcifications, masses
Prone abdomen	Gas in the rectosigmoid
Upright abdomen	Free air, air-fluid levels in the bowel
Upright chest	Free air, pneumonia, pleural effusions

➤ دو کلسیفیکاسیون شکمی که نباید با موارد پاتولوژیک اشتباه شوند:

فلبولیت: □

کلسیفیکاسیون گرد و کوچک ✓

معمولا در لگن خانم‌های مسن (ترومبوز وریدی کلسیفیه) ✓

مرکز لوسنت دارند (جهت افتراق از سنگ) ✓

کلسیفیکاسیون غضروف دنده: □

○ معمولا در افراد مسن (به ندرت زیر ۳۵ سال)

○ در خانم‌ها شایع‌تر

○ نمای آمورف و لکه لکه در غضروف قدامی دنده

○ تفاوت در الگوی کلسیفیکاسیون غضروف در خانم‌ها و مردان «کمک به تعیین جنسیت در پزشکی قانونی»

U- ارزیابی از نظر ارگانومگالی:

گرافی محدودیت‌های زیادی دارد (با این حال در بیمار با علائم شکمی، قدم اول گرافی ساده است) ✓

دو روش جهت ارزیابی اندازه توده یا ارگان‌ها: ✓

○ مشاهده مستقیم لبه‌های ساختار مورد نظر که در کنار بافت‌هایی با دانسیته متفاوت قرار گرفته است (مثلا

چربی یا هوای آزاد)

○ ارزیابی جا به جایی پاتولوژیک لوپ‌های روده حاوی هوا

کبد: ☒

- ☐ به صورت طبیعی تمام گاز RUQ را جا به جا می کند
- ☐ گاهی یک زائده زبانی شکل از لوب راست به سمت ایلیاک کمرست گسترش می یابد «لوب ریدل (یافته ای طبیعی و معمولاً در خانم ها)»

کبد بزرگ «جا به جایی هوای روده از RUQ به پایین تر از ایلیاک کمرست و عبور از خط وسط (گرافی ساده جهت ارزیابی سایز کبد مناسب نیست و سی تی اسکن، MRI یا سونوگرافی توصیه می شود)

طحال: ☒

❖ طحال طبیعی در بزرگسالان:

○ ۱۲ سانتی متر (پایین تر از دنده ۱۲ نمی آید)

○ سایز مشابه کلیه سمت چپ

❖ طحال بزرگ:

• طحال به زیر دنده ۱۲ می آید

• شیفتهای هوای معده به سمت خط وسط یا عبور از آن

کلیه ها: ☒

☐ سایز طبیعی: ۱۰ تا ۱۴ سانتی متر (به اندازه ارتفاع بادی ۴ مهره کمری)

☐ کلیه سمت راست پایین تر (به دلیل فشار کبد)

☐ کلیه چپ سایز مشابه با طحال دارد

☐ فقط افزایش سایز شدید یا توده های بسیار بزرگ کلیه در گرافی قابل تشخیص است (جا به جایی گاز روده)

مثانه: ☒

✓ به دلیل چربی اطراف مثانه، حداقل گنبد (Dome) آن قابل مشاهده است

✓ قاعده مثانه در بالای سمفیز پوبیس

✓ در زمان اتساع «به اندازه طالبی کوچک در زمان انقباض» به اندازه لیمو کوچک

✓ مثانه بزرگ «جا به جایی روده به سمت بالا و خارج از لگن (معمولاً ناشی از BPH در مردان)

✓ بافت نرم بالای مثانه:

○ در مردان: سیگموئید

○ در خانم ها: رحم یا سیگموئید

رحم: ☒

○ ابعاد طبیعی: ۴ در ۶ در ۸ سانتی متر

○ بالای گنبد مثانه (ناحیه لوسنت ناشی از چربی بالای مثانه و پایین رحم)

○ بهترین روش تشخیص بزرگ شدن رحم: سونوگرافی

عضله پسواس: ☒

در صورت چربی اطراف عضله قابل مشاهده است ☐

Inability to visualize one or both psoas muscles is not a reliable indicator of retroperitoneal disease

۶۸

TAKE HOME POINTS

- Evaluation of the abdomen should focus on four main areas: the gas pattern, free air, soft-tissue masses or organomegaly, and abnormal calcifications.
- Normally air is present in the stomach and colon, especially the rectosigmoid, whereas a small amount of air (two to three loops) may normally be seen in small bowel.
- Normally an air-fluid level is seen in the stomach; there may be two to three air-fluid levels in nondilated small bowel, but usually no air-fluid level is visible in the colon.
- An **acute abdominal series** may consist of: supine abdomen, prone abdomen (or its substitute, which is a lateral rectum view), upright abdomen (or its substitute, which is a left lateral decubitus view), and an upright chest (or its substitute, which is a supine chest).
- The **supine view** of the abdomen is the general scout view for the bowel gas pattern and is useful for identifying calcifications and for detecting organomegaly or soft-tissue masses.
- The **prone view** allows air, if present, to be seen in the rectosigmoid, which is important in the identification of mechanical obstruction of the bowel.
- The **upright abdomen** may demonstrate air-fluid levels in the bowel or free intraperitoneal air.
- The **upright chest radiograph** may demonstrate free air beneath the diaphragm, pleural effusion (which may provide a clue as to the presence and the nature of intraabdominal pathology) or pneumonia (which can mimic an acute abdomen).
- CT, US, and MRI have essentially replaced conventional radiography in the assessment of organomegaly or abdominal soft-tissue masses.

خلاصہ طاری

گن و گنم طبعی
دری تی اکن

۱- سی تی اسکن:

- ☒ با مشخص کردن سرعت تزریق کنتراست و زمان تصویربرداری می توان عروق کبد را از پارانشیم آن افتراق داد
- ☒ کنتراست: محلول با اسمولاریته پایین و غیر یونی حاوی مقادیر زیاد ید
- ☒ واکنش ناشی از کنتراست:
- ☐ عوارض خفیف:

- احساس گرما، تهوع و استفراغ، تحرک پذیری در محل تزریق، خارش و کهیر
- معمولاً نیاز به درمان ندارد

- ☐ واکنش آلرژیک ایدیوسنکراتیک «خارش، کهیر، تحریک لارنژیال
- ☐ بیماران مبتلا به آسم و یا سابقه واکنش به کنتراست:
- افزایش خطر واکنش به کنتراست

- پیشگیری: استروئید، دیفن هیدرامین (Benadryl)، سیمیتیدین (Tagamet) قبل یا پس از تزریق

ساسیت به صدف ارتباطی با واکنش کنتراست ید دار ندارد

- ☐ نکرز توبولار حاد:
- ❖ معمولاً قابل برگشت (گاهی اختلال کلیوی پایدار)
- ❖ وابسته به دوز
- ❖ عوامل خطر «کراتینین بیشتر از ۱/۵ در بیمار مبتلا به دیابت، دهیدراسیون، مولتیپل میلوم
- ☐ به ندرت واکنش شدید و ایدیوسنکراتیک (۰/۰۱ تا ۰/۰۴ درصد) «برونکواسپاسم، ادم لارنژیال و کلاپس همودینامیک)

In patients with a **history of intravenous contrast reactions**, **oral contrast** can be **safely administered without the need for premedication**

- ☒ کنتراست خوراکی در سی تی اسکن:
- ☐ در سی تی اسکن قفسه سینه معمولاً کنتراست خوراکی استفاده نمی شود (مگر شک به بیماری مری)
- ☐ معمولاً در چند دوز داده می شود (زمانی که کنتراست اولیه به کولون رسید، کنتراست بعدی معده را اپاک می کند)
- ☐ در موارد زیر کاربرد ندارد:
- ✓ پرومیت
- ✓ ارزیابی از نظر سنگ
- ✓ ارزیابی ساختارهای عروقی مانند آنژیوگرافی
- ☐ دو نوع کنتراست خوراکی وجود دارد:
- باریم سولفات

• گاستروگرافین:

○ محلول در آب

○ کاربرد: موارد مشکوک به پارگی یا امکان خروج کنتراست از لومن

□ امکان انمای کنتراست (ارزیابی دیستال کولون) یا تزریق از سوند فولی (ارزیابی مثانه) وجود دارد

□ معمولاً به بیمار جهت استفاده از داروها با مقدار کمی آب پیش از مطالعه تصویربرداری اجازه داده می‌شود (حتی

اگر دستورالعمل اجازه نوشیدن و غذا خوردن نداده باشد)

۷۱

سی تی اسکن: زمانی که کنتراست استفاده می‌شود

قفسه سینه:

□ کنتراست وریدی استفاده می‌شود:

- سی تی آنژیوگرافی ریوی (تشخیص آمبولی ریه)
- ارزیابی مدیاستن یا ناف ریه از نظر توده یا آدنوپاتی
- تشخیص آنوریسم یا دایسکشن آئورت
- ارزیابی ترومای نافذ یا بلانت
- تشخیص بیماری پلورال (متاستاز، آمپیم)
- سی تی دانسیتومتری توده ریوی
- ارزیابی شریان کرونری

□ کنتراست وریدی معمولاً استفاده نمی‌شود:

- ✓ ارزیابی بیماری‌های ارتشاحی ریه (HRCT)
- ✓ تایید وجود ندول مشکوک در گرافی ساده
- ✓ تشخیص پنوموتوراکس / پنومومدیاستن
- ✓ Calcium scoring شریان‌های کرونری
- ✓ آلرژی شناخته شده به کنتراست
- ✓ نارسایی کلیه

شکم و لگن:

□ کنتراست وریدی استفاده می‌شود:

- ❖ ارزیابی توده و مرحله بندی یا پیگیری بدخیمی‌ها
- ❖ تروما
- ❖ درد شکم (آپاندیسیت)
- ❖ تشخیص آنوریسم یا دایسکشن آئورت

□ کنتراست وریدی معمولاً استفاده نمی‌شود:

- سی تی کولونوگرافی (مگر در مرحله بندی توده مشکوک به بدخیمی در کولونوسکوپی)
- ارزیابی سنگ حالب

زمانی که کنتراست وریدی استفاده می‌شود:

- بیشتر بیماران با درد شکمی غیر تروماتیک
- آبسه شکم یا لگن
- بیماری‌های التهابی لگن
- تعیین محل پرفوراسیون روده و فیستول

آماده سازی جهت مطالعات تصویربرداری

۷۲

دانش آموزش تهران

نوع مطالعه	پیش از درخواست	پیش از تصویربرداری	پس از تصویربرداری
سی تی اسکن سر با و بدون کنتراست	بررسی سابقه حساسیت به کنتراست	چک کراتینین سرم پیش از تزریق کنتراست	اقدامی لازم نیست
سی تی اسکن بدن بدون کنتراست	اقدامی لازم نیست	اقدامی لازم نیست	اقدامی لازم نیست
سی تی اسکن بدن با کنتراست	بررسی سابقه حساسیت به کنتراست	چک کراتینین سرم پیش از تزریق کنتراست کنتراست خوراکی قبل از مطالعه داده شود	اقدامی لازم نیست
سونوگرافی ناحیه فوقانی شکم (آئورت، کیسه صفرا، IVC، کبد، پانکراس، طحال، تنگی شریان کلیه، رتروپریتون)	اقدامی لازم نیست	ساعت‌ها پیش از سونوگرافی چیزی نخورده و نوشیده باشد	اقدامی لازم نیست
سونوگرافی کلیه	اقدامی لازم نیست	۱ تا ۲ ساعت قبل از سونوگرافی مقدار مناسب آب جهت اتساع مثانه نوشیده شود، بیمار مثانه خود را نباید خالی کند	اقدامی لازم نیست
سونوگرافی لگن (مرد یا خانم) یا سونوگرافی ناحیه تحتانی شکم، سونوگرافی مامایی و ژنیکولوژیک	اقدامی لازم نیست	۱ تا ۲ ساعت قبل از سونوگرافی مقدار مناسب آب جهت اتساع مثانه نوشیده شود، بیمار مثانه خود را نباید خالی کند	اقدامی لازم نیست
سونوگرافی پیوند کلیه، تیروئید و مطالعات عروقی	اقدامی لازم نیست	اقدامی لازم نیست	اقدامی لازم نیست
MRI بدون کنتراست	بررسی از نظر کار با فلزات، سنگ زنی، جوشکاری، جسم خارجی در چشم (گاهی نیاز به گرافی ارییت)، وجود پیس میکر، کلیپس آنوریسم، تحریک کننده عصبی، IUD، بارداری، آرایش دائمی، امپلانت حلزون گوش، دریچه مصنوعی قلب، کلاستروفوبیا	اقدامی لازم نیست	اقدامی لازم نیست
MRI با کنتراست	بررسی از نظر کار با فلزات، سنگ زنی، جوشکاری، جسم خارجی در چشم (گاهی نیاز به گرافی ارییت)، وجود پیس میکر، کلیپس آنوریسم، تحریک کننده عصبی، IUD، بارداری، آرایش دائمی، امپلانت حلزون گوش، دریچه مصنوعی قلب، کلاستروفوبیا	چک کراتینین سرم پیش از تزریق یا در بیمار با نارسایی مزمن کلیه	اقدامی لازم نیست

آماده سازی جهت مطالعات تصویربرداری

مطالعه باریوم مری یا فلوروسکوپی	اقدامی لازم نیست	اقدامی لازم نیست	اقدامی لازم نیست
Upper GI Series، گرافی سریال روده باریک	اقدامی لازم نیست	ساعت‌ها پیش از گرافی چیزی نخورده و ننوشیده باشد	اقدامی لازم نیست
باریم انما / کولونوگرافی Virtual	اقدامی لازم نیست	آمادگی روده با استفاده از ملین‌های خوراکی یا شیاف	ملین خفیف در صورت نیاز
ماموگرام	اقدامی لازم نیست	بیمار نباید در روز تصویربرداری، از خوش بو کننده‌ها، عطر، پودر، پماد یا هر فراورده پوستی بر روی قفسه سینه، پستان‌ها و زیر بازو استفاده کند	اقدامی لازم نیست
اسکن تیروئید	طی ۴ تا ۸ هفته گذشته مطالعه با کنتراست ید دار انجام نداده باشد	قطع داروهای تیروئید و غذاهای حاوی مقادیر زیاد ید	اقدامی لازم نیست
دانسیتومتری استخوان	آیا بیمار باردار است؟	مطالعه با کنتراست یا باریم انما طی ۴۸ ساعت گذشته انجام نداده باشد. محدودیت رژیم غذایی نداشته باشد	اقدامی لازم نیست
اسکن استخوان	آیا بیمار باردار است؟	محدودیت رژیم غذایی نداشته باشد	اقدامی لازم نیست
تست ورزش (تردمیل یا استرس دارویی)	آیا بیمار باردار است؟	ساعت‌ها پیش از ارزیابی چیزی نخورده و ننوشیده و کافئین استفاده نکرده باشد	اقدامی لازم نیست

۲- میزان اشعه دریافتی از سی تی اسکن به موارد زیر بستگی دارد:

- ☐ نوع دستگاه سی تی اسکن
- ☐ انرژی اشعه X استفاده شده
- ☐ سایز بیمار

► IMPORTANT POINTS

- History and physical examination continue to be an essential part of evaluating abdominal abnormalities not only to suggest an etiology but also in helping to determine which, if any, imaging studies will provide the best yield in establishing the correct diagnosis.

طیفه انواع تصویربرداری شکم		
مورد استفاده	فایده	ایراد
گرافی ساده		
غریبالگری درد شکم	در دسترس، هزینه کم، امکان تصویربرداری پرتابل، برای بیمار قابل تحمل است	حساسیت کم استفاده از اشعه یونیزان
سونوگرافی		
روش تصویربرداری اولیه کیسه صفرا و مجاری صفراوی و اختلالات لگن در خانم‌ها، غریبالگری آنورسم آئورت، ارزیابی اختلالات عروقی، تشخیص آسیت	در دسترس، هزینه کم، عدم استفاده از اشعه یونیزان، امکان تصویربرداری پرتابل، برای بیمار قابل تحمل است	وابسته به اپراتور تفسیر مشکل
سی تی اسکن		
روش تشخیصی انتخابی در بیشتر اختلالات شکم از جمله تروما	معمولا در دسترس، هزینه کمتر نسبت به MRI، کیفیت فضایی و بازسازی تصاویر بالا، بررسی چندین ارگان به صورت همزمان	هزینه بیشتر نسبت به سی تی اسکن، استفاده از اشعه یونیزان، عدم امکان استفاده از کنتراست در نارسایی کلیه، امکان واکنش به کنتراست، وزن بیمار ممکن است تصویربرداری را تحت تاثیر قرار دهد
MRI		
روش کاربردی در موارد تشخیصی مشکل، بررسی گسترش بیماری به بافت‌های اطراف (مرحله بندی)، بررسی آناتومی عروق	کیفیت بالا برای بافت نرم، عدم استفاده از اشعه یونیزان و کنتراست ید دار، بازسازی تصاویر در هر پلنی	دسترسی محدود، هزینه بالا، زمان تصویربرداری بیشتر، کلاستروفوبیا، سایز و وزن بیمار تاثیر گذار است، محدودیت انجام در بیمار به شدت بد حال یا وجود جسم خارجی فلزی

۳- سی تی اسکن غیرطبیعی:

کبد: ☐

راست بیمار در سمت چپ شما و چپ بیمار در سمت راست شما قرار دارد ☐

بالای تصویر قدام بیمار و پایین تصویر خلف بیمار است ☐

خونگیری کبد «۸۰ درصد ورید پورت ۲۰ درصد شریان هپاتیک» ☐

It will enhance mostly in the portal venous phase

سه لوب کبد: ☐

○ لوب راست (شامل دو سگمان قدامی و خلفی)

○ لوب چپ:

■ شامل دو سگمان داخلی و خارجی

■ فیشر پر از چربی حاوی لیگامان ترس و فالسی فرم دو سگمان داخلی و خارجی لوب چپ را جدا می کنند

○ لوب کوریت

□ سطح خارجی کبد مسطح و دانسیته آن هموژن است

Its attenuation should always be denser than or equal to the density of the spleen on noncontrast scans

□ سایز طبیعی کبد:

❖ ۱۵ سانتی متر یا کمتر در نمای کروئال (دقت کنید سایز لوب ریدل که بخشی از لوب راست

کبد می باشد و معمولاً در خانمها دیده می شود را اندازه گیری نکنید)

❖ ۲۰ تا ۲۶ سانتی متر در مقطع عرضی

□ Bare area: سطح دیافراگماتیک کبد (بدون پوشش پریئوئن): جهت افتراق آسیب از پلورال افیوژن

□ حجم کبد « به بستگی به جنسیت و وزن بیمار دارد (به صورت طبیعی حدود ۱۵۰۰ سانتی متر مکعب)

□ طحال:

○ Enhancement در فاز زودرس « غیر هموژن (چند دقیقه بعد از بین می رود)

○ شریان و ورید طحالی از هیلوم وارد طحال می شوند

○ سایز طبیعی: ۱۲ سانتی متر (پایین تر از دنده ۱۲ نمی آید) « سایز مشابه کلیه چپ

The normal adult spleen may have lobulations, not to be confused with lacerations

□ پانکراس:

○ رتروپریئونئال

○ سایز: ۱۲ تا ۱۵ سانتی متر

○ به صورت مایل قرار دارد (کل پانکراس در یک مقطع آگزایل دیده نمی شود)

○ دم (Tail) پانکراس « بالاترین نقطه که در ناف طحال پوشیده شده است (سایز: ۲ سانتی متر)

○ بادی پانکراس « از خط وسط گذشته و در قدام شریان مزانتربیک فوقانی قرار دارد (سایز: ۲/۵ سانتی متر)

○ سر پانکراس « در لوب دئودنوم قرار دارد (سایز: ۳ سانتی متر)

○ زائده uncinata « بخشی از سر که دور ورید مزانتربیک فوقانی قرار دارد

○ ورید طحالی در خلف پانکراس و شریان طحالی در بالای پانکراس قرار دارد

○ مجرای خروجی پانکراس به دئودنوم «Duct of Wirsung» (گاهی از طریق accessory Duct of Santorini)

○ مجرای پانکراسی ممکن است قابل مشاهده باشد (قطر ۳ تا ۴ میلی متری)

As a person ages, the gland may undergo fatty infiltration giving it a "feathery" appearance

۷۶

کلیه: ☐

☐ رتروپریتونئال

☐ سایز هر کلیه حدود ۱۱ سانتی متر (کلیه چپ کمی بزرگتر از سمت راست)

☐ سایز کلیه چپ مشابه طحال

☐ قطب فوقانی خلفی تر از لوب تحتانی و به سمت داخل (به سمت ستون مهره) Tilt شده است

☐ شریان کلیوی سمت راست «عبور از خلف IVC

☐ ورید کلیوی در قدام شریان کلیوی قرار دارد

☐ ورید کلیوی سمت چپ (که بلندتر است) پیش از رسیدن به IVC، از قدام آئورت عبور می کند

☐ ابتدا یک اسکن بدون کنتراست و سپس سری تصاویر با فواصل زمانی پس از تزریق کنتراست

(multiphasic study)

✓ فاز کورتیکومدولاری:

○ ۳۰ تا ۷۰ ثانیه پس از تزریق

○ کورتکس غاربی روشن و مدولای مرکز با دانسیته کمتر را نشان می دهد

○ ارزیابی عروق و فونرسانی کلیه

✓ فاز نفروگرافیک:

○ ۸۰ تا ۱۰۰ ثانیه پس از تزریق کنتراست

○ آپاسیفیکاسیون هموژن کلیه

○ بررسی پارانشیم کلیه (نئوپلاسم، التهاب، اسکار)

✓ فاز ترشحی:

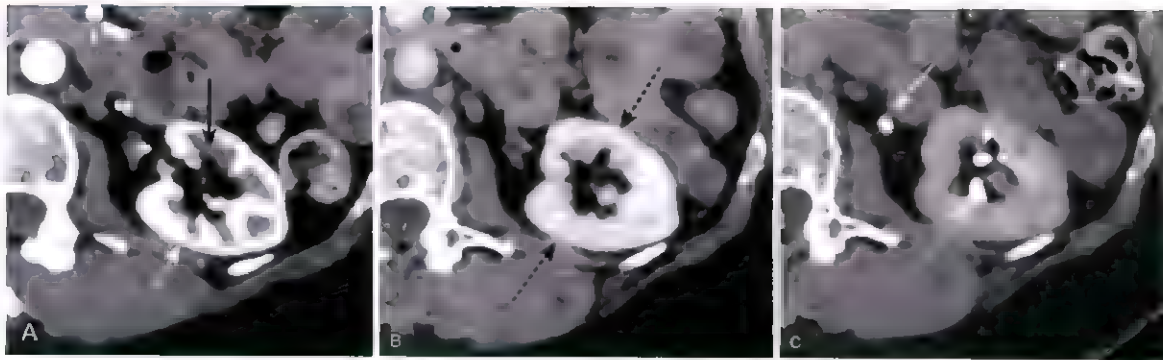
■ ۵ تا ۱۰ دقیقه پس از تزریق

■ مهارت جمع کننده و هالب آپاسیفیه می شود

■ تشفیص افتلالات اوروتلیال، تومور، نکروز پاپیلری و تنگی هالب

□ در کلیه با عملکرد طبیعی «دفع کنتراست از طریق کلیه (Enhance شدن کلیه) و پس از مدتی از طریق ادرار

□ در کلیه با عملکرد مختل «دفع کنتراست از طریق روده یا صفرا (vicarious excretion)



A: فاز کورتیکومدولاری (کورتیکس روشن و مدولای تیره) B: فاز نفروگرافیک (ایسوفیکاسیون هموژن کلیه) C: فاز ترشحی (مشاهده حالب، فلش سفید)

روده باریک و روده بزرگ:

- ✓ جهت ارزیابی مناسب «روده اپاک و متسع باشد (روده کلاپس: افزایش کاذب ضخامت دیواره)
- ✓ روده باریک «قطر ۲/۵ سانتی متر یا کمتر و ضخامت دیواره کمتر از ۳ میلی متر (لوپ‌های مجاور معمولاً در تماس با هم هستند)
- کولون «ضخامت دیواره کمتر از ۳ میلی متر (کولون متسع) و کمتر از ۵ میلی متر (کولون کلاپس شده)

مثانه:

اکسترا پریتونئال

گنبد مثانه توسط پریتونئو پوشیده شده است

موقعیت:

- مردان: بالای پروستات و قدام رکتوم
- خانم‌ها: قدام واژن و بخش قدامی تفتانی رحم
- حالب‌ها از ناحیه پوسترولترال در ناحیه تریگون وارد می‌شوند
- ضخامت دیواره: ۵ میلی متر یا کمتر (مثانه متسع)
- دیواره مثانه معمولاً قابل مشاهده است (با یا بدون کنتراست وریدی)

TAKE HOME POINTS

- Computed tomography studies make extensive use of intravenous and oral contrast agents to maximize the differences in density between structures so as to best demonstrate their anatomy.
- In general, intravenous, contrast-enhanced CT scans yield more diagnostic information, which is more easily recognizable when intravenous contrast can be used.
- Iodinated contrast agents may occasionally produce **side-effects**, such as warmth or nausea and vomiting; rarely idiosyncratic **allergic-like reactions** occur, leading to more severe symptoms and death.
- Oral and/or rectal contrast may be used to define the bowel and help in differentiating bowel from adjacent lymph nodes or pathologic, fluid-containing lesions.
- In a number of clinical settings, either iodinated and/or oral contrast improve the diagnostic accuracy of CT scanning and imaging studies are usually tailored by the radiologist based on the clinical problem.
- It is essential to provide an **appropriate history** to help in determining which, if any, imaging study (studies) will provide the best yield in establishing the correct diagnosis.
- Advances in CT imaging have resulted in better diagnostic studies, but they may carry the potential for a **higher radiation dose**. Dose-reducing measures are being employed, including the use of optimized CT settings, reduction in the x-ray energy used, limiting the number of repeat scans, and assuring that the benefits derived from obtaining a study outweigh any potential risks of the radiation exposure.
- Some of the common patient preparations that are used for a variety of imaging studies are outlined.
- The normal CT appearances of the liver, spleen, pancreas, kidneys, bowel, and bladder are described.

خلاصہ طاری

ایکٹورس و انداد

لاہ



۱- در ارزیابی گازهای روده موارد زیر اهمیت دارد:

- ☐ آیا لوپ‌های متسع در روده باریک یا بزرگ وجود دارد؟
- ☐ آیا در سی تی اسکن Transition point مشاهده می‌شود؟

Transition point: The site of obstruction and the location where the bowel changes in caliber from dilated to collapsed

۷۹

☐ آیا در گرافی ساده، هوا در سیگموئید یا رکتوم مشاهده می‌شود؟

۲- الگوهای غیر طبیعی گاز در روده:

❖ ایلئوس:

- عدم حرکات پرستالتیک در یک یا چند لوپ (معمولا به دنبال التهاب یا تحریک موضعی)
- دو نوع دارد:

- **ایلئوس لوکالیزه:** درگیری یک یا دو لوپ روده (معمولا روده باریک) « Sentinel loops
- ایلئوس آدینامیک منتشر: درگیری تمام لوپ‌های روده باریک و بزرگ و معمولا معده

❖ انسداد:

○ دو نوع دارد:

- انسداد روده باریک (SBO)
- انسداد روده بزرگ (LBO)

BOX 15.1 Abnormal Bowel Gas Patterns

Functional Ileus

- Localized ileus (sentinel loops)
- Generalized adynamic ileus

Mechanical Obstruction

- Small bowel obstruction (SBO)
- Large bowel obstruction (LBO)

TABLE 15.1 Abnormal Gas Patterns: Summary

	Air in Rectum or Sigmoid	Air in Small Bowel	Air in Large Bowel
Normal	Yes	Yes, 1–2 loops	Rectum and/or sigmoid
Localized ileus	Yes	2–3 distended loops	Rectum and/or sigmoid
Generalized ileus	Yes	Multiple distended loops	Yes, distended
Small bowel obstruction (SBO)	No	Multiple dilated loops	No
Large bowel obstruction (LBO)	No	None, unless ileocecal valve incompetent	Yes, dilated

۳- در انسداد مکانیکی لوپ‌هایی بیشترین قطر را خواهند داشت که:

○ پیش از بروز انسداد قطر زیادی دارند (سکوم در روده بزرگ)

○ لوپ‌های پروگزیمال به انسداد

۴- ایلئوس لوکالیزه (لوپ نگهبان):

● معمولاً به دنبال التهاب: پانکراتیت (LUQ) و دیورتیکولیت (LLQ) (معمولاً نه همیشه) در همان ناحیه آناتومیک التهاب)

● معمولاً درگیری لوپ‌های روده باریک (گاهی درگیری روده بزرگ: سکوم در آپاندیسیت)

● عدم وجود پرستالتیسم و بروز اتساع لوپ

● مشاهده گازهای روده‌ای دیستال به ناحیه ایلئوس (بر خلاف انسداد مکانیکی)

● تشخیص افتراقی: مراحل اولیه انسداد روده باریک (روزهای اول یا دوم) «سی تی اسکن تشخیصی است»

Air usually reaches and is visible in the rectum or sigmoid

محل ایجاد انسداد ایلئوس لوکالیزه	
محل لوپ متسع	علت
RUQ	کوله سیستیت
LUQ	پانکراتیت
RLQ	آپاندیسیت
LLQ	دیورتیکولیت
خط وسط	زخم یا سنگ کلیه یا هالب

● یافته‌های تصویربرداری ایلئوس لوکالیزه:

✓ اتساع پایدار یک یا دو لوپ (در نماهای مختلف و در گرافی سریال لوپ متسع تغییری نمی‌کند)

تعریف دیلاتاسیون روده باریک «بیشتر از ۲/۵ سانتی متر (میزان اتساع در ایلئوس کمتر از انسداد مکانیکی است)

✓ سطوح متعدد مایع هوا در لوپ نگهبان

There is usually gas in the rectum or sigmoid in a localized ileus

۵- ایلئوس آدینامیک منتشر:

- کاهش پریستالتیسم یا عدم وجود پریستالتیسم در کل روده
- علل ایجاد کننده:

○ پس از جراحی شکمی یا ژنیکولوژیک

○ اختلال الکترولیتی (خصوصاً در DKA) «هیپوکالمی»

- تشخیص افتراقی: آنروفاژی و انسداد کاذب روده

- یافته‌های تصویربرداری:

✓ دیلاتاسیون کل روده هاوی هوا (هتی گاهی دیلاتاسیون معده)

✓ تعداد زیادی سطوح مایع هوا در کل روده

✓ وهور هوا در رکتوم و سیگموئید

✓ عدم وهور Transition point

Bowel sounds are frequently **absent** or **hypoactive**

۶- انسداد روده باریک:

□ در ابتدا صداهای روده افزایش می‌یابد

□ در انسداد کامل و پس از مدتی «عدم وجود هوا در رکتوم و سیگموئید»

علل ایجاد کننده انسداد مکانیکی روده باریک

علت	نکات مهم
پسبندگی پس از جراحی	شایع‌ترین علت انسداد روده باریک، معمولاً به دنبال آپاندکتومی، جراحی کولورکتال و جراحی لگن، مشاهده Transition point بدون علت مشخص
بدهیمی	به ندرت بدخیمی‌های اولیه روده باریک، بدخیمی‌های ثانویه (کارسینوم کولون، معده یا تخمدان) که موجب روی هم خوابیدن لومن روده می‌شوند
هرنی	در صورت وجود سطح مایع هوا، هرنی اینگوئینال ممکن است در گرافی ساده دیده شود، هرنی در سی تی اسکن به راحتی قابل تشخیص است
ایلئوس ناشی از سنگ کیسه صفرا	در صورت وجود هوا در مجاری صفراوی، در گرافی (گاهی) و سی تی اسکن قابل تشخیص است، به ندرت سنگ در RLQ دیده می‌شود
انتوساسپیشن	شایع‌ترین فرم ایجاد کننده انسداد روده باریک: انتوساسپیشن ایلئوسکال
بیماری التهابی روده	افزایش ضخامت دیواره روده ناشی از بیماری کرون (معمولاً در ترمینال ایلئوم)

یافته‌های تصویربرداری: ☐

- ✓ لوپ‌های متسع (بزرگتر از ۲/۵ سانتی متر) متعدد پروگزیمال به انسداد
- ✓ نمای نردبانی لوپ‌ها (step-ladder appearance) «» شروع از LUQ (ممکن است در RUQ هم دیده شود)

انسداد پروگزیمال (پروگزیمال ژژنوم) «» لوپ‌های متسع کمتر
انسداد دیستال (دریچه ایلئوسکال) «» لوپ‌های متسع بیشتر

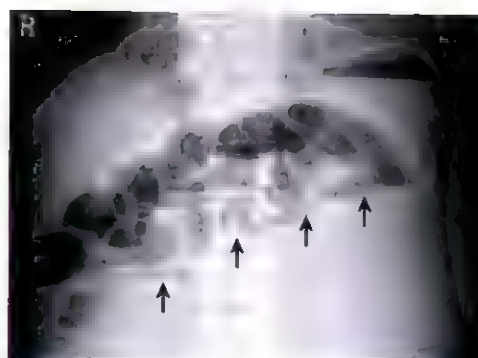
- ✓ سطوح متعدد مایع هوا پروگزیمال به انسداد
- ✓ مقادیر اندک یا عدم وجود هوا در رکتوم
- ✓ سی تی اسکن «» مشاهده Transition point (در صورت عدم مشاهده تومور و یا سایر علل انسداد، محتمل‌ترین عامل انسداد چسبندگی است)
- ✓ نشانه Small-bowel feces: تجمع مایعات و دبری‌های روده پروگزیمال به Transition point (یافته تشخیصی در SBO)
- ✓ انسداد لوپ بسته (Closed-loop):
 - انسداد دو نقطه از یک لوپ (U یا C شکل)
 - معمولاً به دنبال چسبندگی
 - افزایش خطر استرنگولاسیون (عدم Enhance شدن دیواره روده نشانه ایسکمی است)
 - در روده بزرگ ولولوس نامیده می‌شود

▶ IMPORTANT POINTS

- In a mechanical small bowel obstruction there should always be a **disproportionate dilatation of small bowel compared with the collapsed large bowel** (Fig. 15.6).

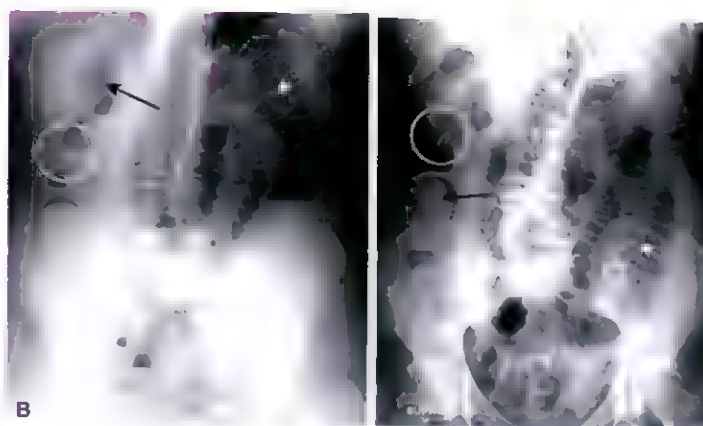
انسداد پارشیل روده باریک: ☐

- عبور گاز از انسداد (مشاهده گاز در روده بزرگ که در انسداد روده کوچک قابل انتظار نیست)
- معمولاً در بیماران با چسبندگی
- افتراق از ایلئوس آدینامیک (لوکالیز) عملکردی «» سی تی اسکن با و بدون کنتراست خوراکی
- کاربرد سی تی اسکن در انسداد روده: ☐
- بیشترین حساسیت در تشخیص محل و علت انسداد مکانیکال روده باریک
- استفاده از کنتراست وریدی و خوراکی
- کنتراست وریدی جهت تشخیص عوارض انسداد مانند استرنگولاسیون یا ایسکمی مفید است



نمای Step ladder در انسداد روده باریک این نشانه در وضعیت ایستاده به دلیل محل (LUQ) و (RLQ) دیده می شود (فلش های سیاه)

۸۳



انسداد پارشیل روده باریک ناشی از چسبندگی پس از جراحی در وضعیت سوپاین (A) و ایستاده (B): به استناد ناشی از روده باریک علی رغم وجود هوا در روده بزرگ و وجود کلیس جراحی (دایره سفید) توجه کنید

U- انسداد روده بزرگ:

✓ معمولاً بیشترین قطر در سکوم (حتی اگر انسداد در سیگموئید باشد) « سکوم بزرگتر از ۱۲ تا ۱۵ سانتی متر: خطر پارگی

✓ عدم وجود یا تعداد اندک سطوح مایع هوا

✓ مقادیر اندک یا عدم وجود هوا در رکتوم و سیگموئید

علل ایجاد کننده انسداد مکانیکی روده بزرگ

نکات مهم	علت
شایع ترین علت انسداد روده بزرگ، بروز انسداد معمولاً در صورت درگیری کولون چپ	تومور (کارسینوم)
در صورت مشاهده هوا در خارج از فورامن ایلئو کولون در گرافی قابل تشخیص است	هرنی
معمولاً درگیری سیگموئید (در سکوم نیز دیده می شود)، در صورت چرخش در محور خود موجب انسداد می شود	ولولوس
علت ناشایع انسداد روده بزرگ	دیورتیکولیت
انتوساسپشن کولونو کولونیک معمولاً ناشی از تومور (Lead point) می باشد	انتوساسپشن

یافته‌های تصویربرداری: ☒

- دیلاتاسیون کولون در محل انسداد (به دلیل تعداد کم لوپ‌های روده، گاهی می‌توان با در نظر گرفتن آخرین لوپ حاوی هوا، محل انسداد را تشخیص داد)

The large bowel is dilated to the point of obstruction (the **transition point**), then normal in caliber distal to the obstructing lesion

- روده باریک معمولاً متسع نیست (مگر در نارسایی دریچه ایلئوسکال)
- مقادیر اندک یا عدم وجود هوا در رکتوم
- عدم وجود یا تعداد اندک سطوح مایع هوا (چون آب در کولون بازجذب می‌شود)

! DIAGNOSTIC PITFALLS

• A large bowel obstruction can mimic a small bowel obstruction if the intracolonic pressure rises high enough that the ileocecal valve opens (such a valve is called *incompetent*) and gas from the dilated large bowel decompresses backward into the small bowel, much like the air escaping from a balloon (Fig. 15.16).

- معمولاً کنتراست‌های حاوی باریوم تجویز نمی‌شود « بازجذب آب در کولون موجب Impaction باریوم می‌شود ☒
- سی تی اسکن در تشخیص علت انسداد کمک کننده است ☒
- - ولولوس کولون:

- ✓ پیچ خوردن روده (سکوم یا سیگموئید) دور خود
- ✓ ولولوس سیگموئید:

- شایع‌تر و معمولاً در افراد مسن
- لوپ متسع که به صورت یک خط از LLQ به RUQ کشیده شده است « نمای دانه قهوه (coffee-bean)

- ✓ ولولوس سکوم « عبور از خط وسط به سمت LUQ به صورت یک خط که از RLQ به LUQ کشیده شده است

Endoscopic decompression is the usual treatment for a sigmoid volvulus. Sigmoid colectomy may be used to reduce or prevent recurrent volvulus



ولولوس سیگموئید: سیگموئید به شدت متسع (فلش سفید) و نمای دانه قهوه (خط سفید) وجود هوا و مدفوع در توای پروگزیمال‌تر کولون (فلش نقطه نقطه)

۹- انسداد کاذب روده (سندرم OGILVIE) :

- ✓ معمولاً در افراد مسن بستری یا بی تحرک در بستر
- ✓ معمولاً در کولون راست و سکوم
- ✓ علل ایجاد کننده یا تشدید کننده: داروهای ضد افسردگی، فنوتیازین، نارکوتیک، ضد پارکینسون (به دلیل اثرات آنتی کولینرژیک)
- ✓ اتساع ماسیو کولون راست یا کل روده + دیستانسیون شکمی + صداهای روده‌ای طبیعی یا هیپر اکتیو
- ✓ عدم وجود ضایعه ایجاد کننده انسداد در سی تی اسکن

Unlike a generalized adynamic ileus, patients have more **marked abdominal distension** and **bowel sounds** may be **normal** or **hyperactive** in almost half of patients with **Ogilvie syndrome**

✓ درمان: نتوستیگمین، دکمپرسیون کولونوسکوپیک، تعبیه NG Tube

▶ IMPORTANT POINTS

- The supine abdominal radiograph shows **marked bowel dilatation**, **almost always confined to the colon**.

TAKE HOME POINTS

- Abnormal bowel gas patterns can be divided into two main groups: **functional ileus** and **mechanical obstruction**.
- There are two varieties of functional ileus: **localized ileus** (sentinel loops) and **generalized adynamic ileus**. There are two varieties of mechanical obstruction: **small bowel obstruction (SBO)** and **large bowel obstruction (LBO)**.
- In **mechanical obstruction**, the gut reacts in predictable ways: loops proximal to the obstruction become dilated, peristalsis attempts to propel intestinal contents through the bowel and loops distal to the obstruction eventually are evacuated; the loop(s) that become the most dilated will either be the loop of bowel with the largest resting diameter or the loop(s) of bowel just proximal to the obstruction.
- The key findings of a **localized ileus** are two to three dilated loops of small bowel (**sentinel loops**) with air in the rectosigmoid and an underlying irritative process that frequently is adjacent to the dilated loops.
- Some causes of **sentinel loops** include pancreatitis (LUQ), cholecystitis (RUQ), diverticulitis (LLQ), and appendicitis (RLQ). All can be readily identified using ultrasound or CT.
- The key findings in a **generalized adynamic ileus** are dilated loops of large and small bowel with gas in the rectosigmoid and long, air-fluid levels. Post-operative patients develop generalized adynamic ileus.
- The key imaging findings in a **mechanical small bowel obstruction** are disproportionately dilated and fluid-filled loops of small bowel with little or no gas in the rectosigmoid. CT is best at identifying the cause and site of obstruction, or its complications.
- The most common cause of an SBO is **adhesions**; other causes include hernias, intussusception, gallstone ileus, malignancy, and inflammatory bowel disease, such as Crohn disease
- A **closed-loop obstruction** is one in which two points of the bowel are obstructed in the same location producing the "closed loop." In the small bowel, a closed-loop obstruction carries a higher risk of strangulation of the bowel. In the large bowel, a closed-loop obstruction is called a volvulus.
- The key imaging findings in **mechanical LBO** include dilatation of the colon to the point of the obstruction and absence of gas in the rectum with no dilatation of the small bowel as long as the ileocecal valve remains competent. CT will often demonstrate the cause of the obstruction.
- Causes of mechanical LBO include malignancy, hernia, diverticulitis, and intussusception.
- **Ogilvie syndrome** is characterized by a loss of peristalsis, resulting in sometimes massive dilatation of the entire colon resembling a large bowel obstruction, but without a demonstrable point of obstruction, it can sometimes be confused for a generalized adynamic ileus.

خلاصه طریقی

گاز خارج از لومن
در شام



۱- شایع‌ترین محل وجود هوای خارج لومن روده:

✓ اینترا پریتونئال (پنوموپریتون) « نشانه‌های رادیوگرافیک هوای آزاد:

✓ هوای زیر دیافراگم

✓ مشاهده دو سمت دیواره روده

✓ مشاهده لیگامان فالسی فرم

✓ هوای رتروپریتونئال

✓ هوا در دیواره روده (Pneumatosis intestinalis)

✓ هوا در سیستم صفراوی (pneumobilia)

۲- هوای زیر دیافراگم:

➤ **لوسنسی هلالی شکل زیر دیافراگم در وضعیت ایستاده**

➤ **سایز لوسنسی متناسب با میزان هوای آزاد**

The smaller the amount of free air, the thinner the crescent:

The larger the amount of free air, the larger the crescent

➤ قدم اول ارزیابی « گرافی قفسه صدری ایستاده (غریبالگری) » تشخیص در سمت راست آسان‌تر

➤ در صورتی که بیمار قادر به ایستادن یا نشسته نباشد « گرافی لترال دکوبیتوس چپ (سمت راست بالا قرار بگیرد)

هوای آزاد زمانی به خوبی تشخیص داده می‌شود که اشعه موازی با کف زمین باشد

(در وضعیت سوپاین یا پرون امواج عمود بر کف زمین می‌باشد)

➤ سی تی اسکن جهت تشخیص مقادیر اندک هوای آزاد هم حساس است

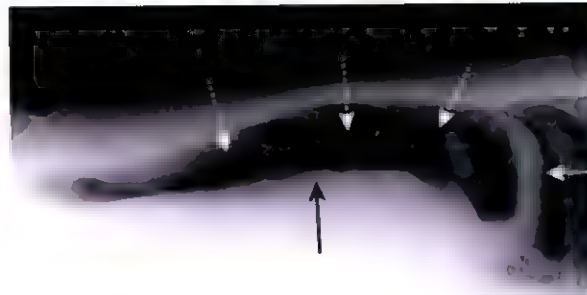
□ **نشانه Chilaiditi:**

○ **قرارگیری کولون بین گنبد کبد و همی دیافراگم راست (ممکن است با هوای آزاد اشتباه شود)**

○ **در صورت شک « گرافی لترال دکوبیتوس چپ یا سی تی اسکن درخواست شود**



هوای آزاد زیر همی دیافراگم دو طرف ۳ روز پس از جراحی (هوای آزاد ممکن است تا ۷ روز پس از جراحی قابل مشاهده باشد ولی مقدار آن باید در گرافی سریال کاهش یابد)



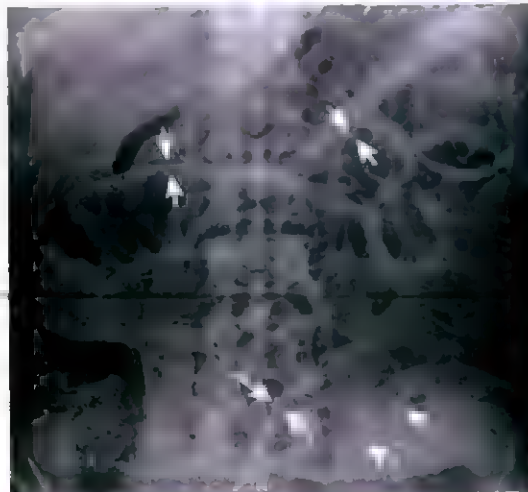
Foot

Head

مشاهده هوای آزاد در کراتی لترال دکویتوس چپ (به هلال هوا در باقی له کند و زیر من دیافراگم راست توجه کنید)

۳- مشاهده هر دو سمت دیواره روده:

- به دلیل وجود هوا در پریتون (در دو طرف دیواره روده هوا وجود دارد) «**نشانه Rigler**»
- نشانه Rigler در وضعیت‌های ایستاده، سوپاین یا پرون دیده می‌شود
- گاهی Over lap شدن لوپ‌های متسع روده موجب اشتباه تشخیصی می‌شود «**سی تی اسن، نمای ایستاده یا لترال دکویتوس سمت چپ کمک کننده است**»



نشانه Rigler مشاهده دو طرف جدار روده به دلیل هوای داخل پریتون

۴- مشاهده لیگامان فالسی فرم:

- لیگامان فالسی فرم «**در لبه قدامی آزاد کبد در سمت راست بخش فوقانی ستون مهره لومبار (به صورت طبیعی لیگامان دیده نمی‌شود)**»
- **نشانه لیگامان فالسی فرم** «**وجود هوای آزاد در وضعیت سوپاین**»
- **نشانه فوتبال** «**نمای خطی لیگامان فالسی فرم و تجمع بیضی شکل هوای آزاد که موجب اتساع شکم شده است**»

به نشانه هوای آزاد	
نشانه	نکات مهم
هوا زیر دیافراگم	بیمار در وضعیت ایستاده یا لترال دکوبیتوس چپ باشد (مگر وجود مقادیر زیاد هوا)
مشاهده دو طرف جدار روده	معمولا زمانی دیده می شود که مقادیر زیادی هوای آزاد وجود داشته باشد (در هر وضعیتی دیده می شود)
مشاهده لیگامان فالسی فرم	معمولا زمانی دیده می شود که مقادیر زیادی هوای آزاد وجود داشته باشد (در وضعیت سوپاین دیده می شود)

نشانه فوتبال: پنوموپریتون در نوزاد ناشی از NEC - به دیستانسیون گل شکم (فلش سمت راست)، لیگامان فالسی فرم قابل مشاهده (فلش نقطه نقطه) و دو طرف جدار روده (فلش سیاه) توجه کنید



□- علل ایجاد کننده هوای آزاد:

● شایع ترین علت پارگی زخم پپتیک

● سایر علل:

- پارگی روده باریک یا روده بزرگ (پارگی دیورتیکولیت یا آپاندیسیت به دلیل تشکیل کالکشن به ندرت موجب هوای آزاد فراوان می شوند)
- تروما
- پارگی کارسینوم کولون
- به دنبال جراحی:

■ ۵ تا ۷ روز پس از جراحی

■ باقی ماندن هوای آزاد بیش از یک هفته یا افزایش هوای آزاد در مطالعات بعدی «عوارض

جراحی

❖ - نشانه‌های هوای اکسترا پریتونئال (رتروپریتونئال):

- ☐ نمای خطی ناصاف (Streaky) در اطراف ساختارهای اکستراپریتونئال (عضله پسواس، کلیه، حالب، مثانه، آئورت، IVC، لبه تحتانی دیافراگم در بافت نرم ساب فرنیک)
- ☐ نمای لکه لکه ناواضح (Mottled, blotchy appearance) خصوصا در فضای قدامی پارارنال
- ☐ پوزیشن ثابت (با تغییر وضعیت بیمار، به میزان اندکی جا به جا می‌شود)
- ☐ گاهی همراه با پنومومدیاستن یا پنوموپریتونئ

۹۰

TABLE 16.2 Signs of Extraperitoneal Air

- Streaky, linear collections of air that outline extraperitoneal structures
- Mottled, blotchy collections of air that remain in a fixed position

Ⓐ- علل ایجاد کننده هوای اکستراپریتونئال:

- ☒ شایع ترین علت: پارگی روده (آپاندیس پرفوره یا بیماری کرون (ایلئوم یا کولون)
 - ☒ ترومای بلانت یا نافذ
 - ☒ علل یاتروژنیک (سیگموئیدوسکوپی)
 - ☒ اجسام خارجی بلع شده
 - ☒ عفونت‌های تولید کننده گاز در ارگان‌های خارج پریتونئ (دیورتیکولیت پرفوره)
- Ⓑ- نشانه‌های هوا در جدار روده (Pneumatosis intestinalis):

- ☐ معمولا در نوزدان (شایع ترین محل درگیری: ترمینال ایلئوم)
- ☐ خط رادیولوسنت موازی با لومن
- ☐ افتراق از فکالین:

○ وجود نمای گازی که در ناحیه‌ای که کولون در آن قرار ندارد

○ عدم تغییر در نمای گاز که در گرافی‌های سریال و در پوزیشن‌های مختلف

دانش آموزان تهران

نشانه‌های وجود هوا در جدار روده

نکات مهم	نشانه
	رادیولوسنسی قطی موازی با هوای داخل لومن
در محلی که انتظار نداریم کولون وجود داشته باشد، عدم تغییر با گذشت زمان	نمای لکه لکه مشابه نمای ترکیب هوا و مدفوع
شرایط خوش خیم و غیر معمول که معمولا کولون چپ را درگیر می‌کند	تجمع شبیه کیست و گلوبولار هوا که به صورت موازی با روده قرار دارد

۹- علل ایجاد کننده هوا در دیواره روده:

✓ دو نوع **Pneumatosis intestinalis**:

○ نوع اولیه (pneumatosis cystoides intestinalis):

- نادر
- معمولاً در کولون چپ
- تجمع شبیه کیست هوا در زیر مخاط یا سروز

○ نوع ثانویه:

- ✓ شایع‌تر
- ✓ بیماران COPD « پارگی بلب
- ✓ نکروز روده (NEC) در نوزادان نارس یا بیماری ایسکمیک روده در بالغین) « پیش آگهی بدتر نسبت به COPD یا ضایعات انسدادی روده
- ✓ ضایعات انسدادی روده که موجب افزایش فشار داخل لومن می‌شود « بیماری هیرشپرونک و استوز هیپرتروفیک پیلور در کودکان، کارسینوم در بالغین



نکروز روده ناشی از ایسکمی مرکزیک، به وجود هوا در جدار روده توجه کنید (فلش‌های سفید)

۱- عوارض **pneumatosis intestinalis**:

- پارگی به حفره پریتونئ و ایجاد هوای آزاد (پنوموپریتونئ)
- ورود هوا به سیستم وریدی پورت:
- معمولاً نواهی ممیعی کبد (بر خلاف پنوموبیلیا که معمولاً مرکزی تر است)
- وجود تعداد زیادی نواهی شافه شافه شونده (بر خلاف پنوموبیلیا که معمولاً تعداد کمی ساقشار توبلار ایجاد می‌کند)
- II- نشانه‌های وجود هوا در سیستم صفراوی:

✓ یک یا دو ناحیه لوسنت توبلار شاخه شاخه شونده در RUQ (ناحیه مرکزی کبد مطابق با محل سیستم صفراوی)

TABLE 16.4 Signs of Air in the Biliary Tract

- Tube-like, branching lucencies in the right upper quadrant overlying the liver
- Tubular structures are central in location and few in number compared with portal venous gas, which is peripheral in location and fills innumerable vessels
- Air may be seen in the lumen of the gallbladder

۱۲- علل ایجاد کننده هوا در سیستم صفراوی:

- ☐ گاهی اوقات یافته طبیعی «» به دلیل نارسائی دریچه Oddi
- ☐ پس از اسفنکتر وتومی
- ☐ جراحی (کولداکوانتروستومی) «» وجود پایدار گاز در سیستم مجاری صفراوی
- ☐ شرایط پاتولوژیک (شایع نیستند):

○ ایلئوس ناشی از سنگ صفراوی:

- سنگ صفراوی موجب فیستول بین دئودنوم و کیسه صفرا می شود
- سنگ های کیسه صفرا در ترمینال ایلئوم تجمع یافته و موجب انسداد مکانیکی می شود
- یافته های تشخیصی:

- وجود هوا در لومن کیسه صفرا
- انسداد مکانیکی روده باریک
- مشاهده سنگ کیسه صفرا کلسفیه در روده باریک
- کلانژیت پیوژنیک تولید کننده گاز (معمولا ناشی از EColi)

TAKE HOME POINTS

- Gas in the abdomen outside of the normal confines of the bowel is called **extraluminal air**.
- The four most common locations for extraluminal air are intraperitoneal (**pneumoperitoneum**, frequently called **free air**), retroperitoneal air, air in the bowel wall (**pneumatosis**); and air in the biliary system (**pneumobilia**).
- The three key signs of free air are air beneath the diaphragm, visualization of both sides of the bowel wall (**Rigler sign**), and visualization of the falciform ligament.
- The most common causes of free air are perforated peptic ulcer, trauma whether accidental or iatrogenic, perforated diverticulitis, and perforation of a carcinoma, usually of the colon.
- The key signs of **extraperitoneal (retroperitoneal) air** are a streaky, linear appearance or a mottled, blotchy appearance outlining extraperitoneal structures and its relatively fixed position, moving little or at all with changes in patient positioning.
- Extraperitoneal air outlines extraperitoneal structures, such as the psoas muscles, kidneys, aorta, and inferior vena cava.
- Causes of extraperitoneal air include bowel perforation secondary to either inflammatory or ulcerative disease, blunt or penetrating trauma, iatrogenic manipulation, and foreign body ingestion.
- The key signs of **air in the bowel wall** include linear radiolucencies paralleling the contour of air in the adjacent bowel lumen, a mottled appearance that resembles air mixed with fecal material or, uncommonly, globular, cyst-like collections of air that parallel the contour of the bowel.
- Causes of air in the bowel wall (**pneumatosis intestinalis**) include a rare primary form called **pneumatosis cystoides intestinalis**. A more common secondary form includes diseases in which there is **necrosis of the bowel wall**, such as necrotizing enterocolitis in infants; ischemic bowel disease in adults; and obstructing lesions of the bowel that raise intraluminal pressure, such as Hirschsprung disease in children and obstructing carcinomas in adults.
- Pneumatosis intestinalis associated with diseases that produce necrosis of bowel is usually a **more ominous** prognostic sign than pneumatosis associated with obstructing lesions of the bowel or chronic obstructive pulmonary disease.
- Signs of **air in the biliary system** include tube-like, branching lucencies in the right upper quadrant overlying the liver that are central in location and few in number and gas in the lumen of the gallbladder.
- Causes of pneumobilia include incompetence of the sphincter of Oddi, prior sphincterotomy, prior surgery that resulted in the reimplantation of the common bile duct into another part of the bowel, and gallstone ileus.
- The triad of findings in **gallstone ileus** are air in the biliary system, small bowel obstruction, and visualization of the gallstone itself.

خلاصہ طالبی

کونفکسیون
نامی

۱-الگوهای کلسیفیکاسیون:

- ✓ Rim like
- ✓ خطی (Track like)
- ✓ لاملار یا لامینار
- ✓ ابر مانند، آمورف یا پاپ کورن
- ۲- کلسیفیکاسیون Rim like:

۹۴

- ☐ معمولاً در جدار hollow viscus (ساختاری حاوی مایع، هوا یا چربی با دیواره خارجی)
- ☐ کیست (کیست کلیه، طحال، پاپ لیته آل کیست، پریکاردیال کیست (همیشه در سمت راست و معمولاً بدون علامت)، برونکیال کیست)
- ☐ آنوریسم آئورت:
- قطر طبیعی آئورت کمتر از ۳ سانتی متر (در صورت افزایش دیامتر آئورت به بیش از ۵۰ درصد طبیعی: آنوریسم ایجاد می‌شود)
- جهت تشخیص در گرافی، نمای لترال مناسب‌تر است (چون در نمای قدامی، کلسیفیکاسیون جدار بر روی ستون مهره قرار می‌گیرد)
- ☐ آنوریسم شریان طحالی، شریان کلیوی، شریان فمورال، شریان مغزی
- ☐ ارگان‌های ساکولار:
- کیسه صفرا: Porcelain gallbladder «» معمولاً به دنبال التهاب طولانی مدت ناشی از سنگ (افزایش خطر کارسینوم کیسه صفرا)
- مثانه: شپستوزومیازیس، کنسر مثانه، توبرکلوز

دانش آموختگان تهران

کلسیفیکاسیون Rim Like	
نکات مهم	ارگان منشا
کلسیفیکاسیون نامنظم و ضخیم (شایع نیست) که مطرح کننده کارسینوم سلول کلیوی است	کیسه کلیه
گاهی تظاهراتی از کیست هیداتیک، تروما یا عفونت قبلی	کیست طحال
معمولاً به دنبال آترواسکلروز پیشرفته در بیماران دیابتی	آنوریسم آئورت
به دنبال استاز مزمن صفرا (کیسه صفرا Porcelain)، افزایش اندک خطر کارسینوم کیسه صفرا	کیسه صفرا



کلسفیکاسیون Rim like جدار کیسه صفرا (کیسه صفرا صفرای Porcelain)

۳- کلسفیکاسیون خطی (Linear):

- ✓ کلسفیکاسیون در ساختارهای توبولار
- ✓ شریان‌ها «معمولا به دنبال آترواسکلروز (دیواره وریدها کلسفیه نمی‌شوند ولی کلسفیکاسیون در ترومبوزهای خطی طولانی یا ترومبوزهای فوکال کوچک (فلبولیت) دیده می‌شود)
- ✓ لوله فالوپ و وازودفران «معمولا در دیابتی‌ها
- ✓ حالب «شیستوزومیازیس، توبرکلوزیس (ولی شایع نیست)

کلسفیکاسیون خطی (Track like)

نکات مهم	ارگان منشا
معمولا ناشی از آترواسکلروز در بیماران دیابتی یا نارسایی کلیه	جدار شریان‌های کوچکتر
معمولا در بیماران دیابتی	لوله فالوپ یا وازودفران
شیوع کم (معمولا در شیستوزومیازیس و به ندرت در توبرکلوز)	حالب

۴- کلسفیکاسیون لاملار یا لامینار:

- اطراف یک نیدوس در لومن توخالی (کیسه صفرا یا مثانه)

IMPORTANT POINTS

- **Calcification in concentric layers** begins with a central nidus around which alternating layers of calcified and noncalcified material form because of the prolonged movement of the stone within the hollow viscus (Fig. 17.6).

- **سنگ کلیه** «روش تشخیصی انتخابی سنگ کلیه و حالب: سی تی اسکن بدون کنتراست (حساسیت گرافی: ۵۰ تا ۶۰ درصد)

- **سنگ کیسه صفرا** «روش تشخیص انتخابی: سونوگرافی (حساسیت گرافی: ۱۰ تا ۱۵ درصد)

□ **سنگ مثانه** «معمولا به دنبال انسداد مزمن خروجی مثانه (بسیار مستعد لامیناسیون)

کلسیفیکاسیون لامینار (Lamellated)	
نکات مهم	ارگان منشا
معمولا به دنبال عفونت یا استاز (شایع ترین نوع: کریستال اگزالات کلسیم)	کلیه
معمولا به دنبال عفونت یا استاز مزمن (شایع ترین نوع: بیلی روپینات)	کیسه صفرا
معمولا به دنبال انسداد خروجی مثانه (شایع ترین نوع: کریستال اورات)	مثانه

۹۶

□- **کلسیفیکاسیون آمورف، ابر مانند و پاپ کورن:**

○ کلسیفیکاسیون درون تومور یا ارگان توپر

○ بادی پانکراس «پانکراتیت مزمن

○ لیومیوم رحمی «ناشی از دژنراسیون لیومیوم (روش تشخیصی انتخابی: سونوگرافی)

! DIAGNOSTIC PITFALLS

- Sometimes a solid tumor will outgrow its blood supply and the center of the tumor will undergo necrosis leaving only a viable "outer shell." The subsequent calcification will be more rim-like than amorphous. Uterine fibroids are especially likely to have this appearance (Fig. 17.12).

○ **لنف نود** «معمولا در توپر کلوز

○ **کلیه** «نفروکلسینوز مدولاری به دنبال هیپرپاراتیروئیدی (کلسیفیکاسیون پیرامیدهای مدولا)

○ **آدنوکارسینومهای تولید کننده موسین** (تومور اولیه و متاستاز) «معه، تخمدان (بیشترین متاستاز به پریتونن)، کولون

○ **مننژیوما**

▶ IMPORTANT POINTS

- No matter what its cause, the presence of calcification implies a process that is subacute or chronic.

راش آموختگان تهران

کلسیفیکاسیون آمورف، ابر مانند و پاپ کورن	
نکات مهم	ارگان منشا
پانکراتیت مزمن معمولا ثانویه به الکلیسم	پانکراس
کلسیفیکاسیون ناشی از دژنراسیون	فیبروئید رحمی (لیومیوم)
تومور اولیه یا متاستاز تخمدان، معده یا کولون	تومورهای تولید کننده موسین
تومور مغزی اکستر آگزیاال خوش خیم در افراد مسن (کلسیفیکاسیون در ۲۰ درصد موارد)	مننژیوم



TABLE 17.5 Identifying the Four Types of Abnormal Calcification

Type of Calcification	Implies	Examples
Rim-like	Formed in wall of hollow viscus	Cysts, aneurysms, gallbladder wall
Linear or track-like	Formed in walls of tubular structures	Ureters, arteries
Lamellar or laminar	Formed in stones	Renal, gallbladder, and bladder calculi
Amorphous, cloud-like, popcorn	Formed in a solid organ or tumor	Uterine fibroids; some mucin-producing tumors

✓ - محل بروز کلسفیکاسیون:

□ الگوی کلسفیکاسیون نوع و محل کلسفیکاسیون ارگان منشا آن را مشخص می کند

TABLE 17.6 Location, Location, Location

Anatomic Quadrant in the Abdomen	Pattern of Calcification	Possible Organ of Origin	Cause
RUQ	Rim-like	Gallbladder wall	Chronic infection
	Track-like	Hepatic artery	Atherosclerosis
	Laminated	Gallbladder	Gallstones
	Amorphous	Head of pancreas	Chronic pancreatitis
LUQ	Rim-like	Splenic cyst	Amebic infection
	Track-like	Splenic artery	Atherosclerosis
	Laminated	Kidney	Renal stone
	Amorphous	Tail of pancreas	Chronic pancreatitis
RLQ	Rim-like	Iliac artery	Iliac artery aneurysm
	Track-like	Iliac artery	Atherosclerosis
	Laminated	Appendix	Appendicolith
	Amorphous	Uterus	Fibroids
LLQ	Rim-like	Iliac artery	Iliac artery aneurysm
	Track-like	Iliac artery	Atherosclerosis
	Laminated		
	Amorphous	Uterus or ovaries	Ovarian tumor

LLQ, Left lower quadrant; LUQ, left upper quadrant; RLQ, right lower quadrant; RUQ, right upper quadrant.

TAKE HOME POINTS

- Soft-tissue calcifications can be characterized by the pattern of their calcification and their anatomic location.
- There are four distinct patterns: (1) rim-like, (2) linear or track-like, (3) lamellar (or laminar), and (4) cloud-like, amorphous, or popcorn.
- **Rim-like calcifications** imply calcification that has occurred in the wall of a hollow viscus (i.e., a saccular structure containing fluid).
- Examples of rim-like calcifications include the walls of cysts, aneurysms, or saccular organs, such as the gallbladder.
- **Linear or track-like calcifications** imply calcification that has occurred in the walls of tubular structures.
- Examples of track-like calcifications include the walls of arteries and tubular structures, such as the ureters, fallopian tubes, and vas deferens.
- **Lamellar (or laminar) calcifications** imply calcification that forms around a nidus inside a hollow (usually fluid-containing) lumen.
- Examples of lamellar calcifications include renal calculi, gallstones, and bladder stones.
- **Cloud-like, amorphous, or popcorn calcification** is calcification that has formed inside a solid organ or tumor.
- Examples of amorphous or popcorn calcifications include pancreatitis, leiomyomas of the uterus, old inflammatory disease in lymph nodes, and mucin-producing adenocarcinomas.
- Combining the type of calcification with its anatomic location should provide the key to the causes of most pathologic calcifications. CT scans will demonstrate the anatomic location easily.

خلاصہ طرایی

اعتراف کے آقا . جہری
مہارکی درنگہ
لہجاری

د

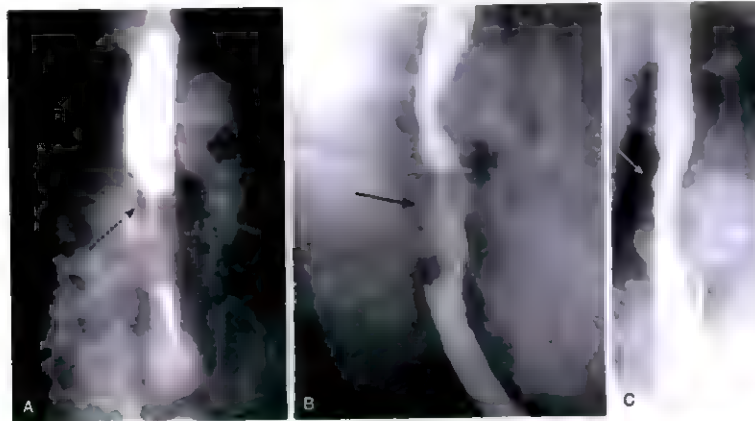
۱- مطالعه با باریوم در دستگاه گوارش:

○ مری:

- معمولاً به صورت **Biphasic** (ترکیبی از Single contrast و Double contrast)
- ویدئو ازوفاجوگرافی « روش تشخیصی انتخابی در آسپیراسیون
- فلوروسکوپی « ارزیابی اختلالات حرکتی مری (مثلاً موج سوم که مطرح کننده اختلال حرکتی مری است)

○ کارسینوم مری:

- در نیمی از موارد همراه با متاستاز حین علائم اولیه (به دلیل عدم وجود سرور و سیستم لنفاوی غنی)
- عوامل خطر « مصرف طولانی مدت سیگار و الکل
- شیوع آدنوکارسینوم در حال افزایش (معمولاً در بیماران مبتلا به GERD و منشا از مری بارت)
- اولین قدم در بیمار علامت دار (دیسفاژی) « باریوم ازوفاجوگرام



کارسینوم مری - A: تنگی آنولار بخش میانی مری B: توده پولیپوئید در جدار راست مری C: کارسینوم سطحی که موجب افزایش ریجیدیتی و نامنظمی جدار مری شده است. همچنین یک زخم در جدار دیده می‌شود (فلش سفید)

○ هرنی هیاتال:

- افزایش بروز با افزایش سن
- دو نوع دارد:

○ **Sliding**

- شایع‌ترین
- قرارگیری محل اتصال مری و معده در بالای دیافراگم
- معمولاً بدون علامت ولی افزایش خطر GERD (فلوروسکوپی در تشخیص GERD کاربرد دارد ولی فلوروسکوپی طبیعی رد کننده GERD نیست)
- پارازوفازیال « هرنی بخشی از معده و قرارگیری محل اتصال مری و معده در زیر دیافراگم

یافته‌های تصویربرداری در هرنی هیاتال

- ☐ ناحیه پیازی شکل (بولبوس) حاوی کنتراست خوراکی در دیستال مری بدون ایجاد تنگی قابل انتظار حین عبور از هیاتوس دیافراگم
- ☐ گسترش فولدهای متعدد معده به بالای دیافراگم
- ☐ گاهی مشاهده نقص پرشدگی دورتادوری و نازک در دیستال مری (رینگ شاتسکی)

معده:

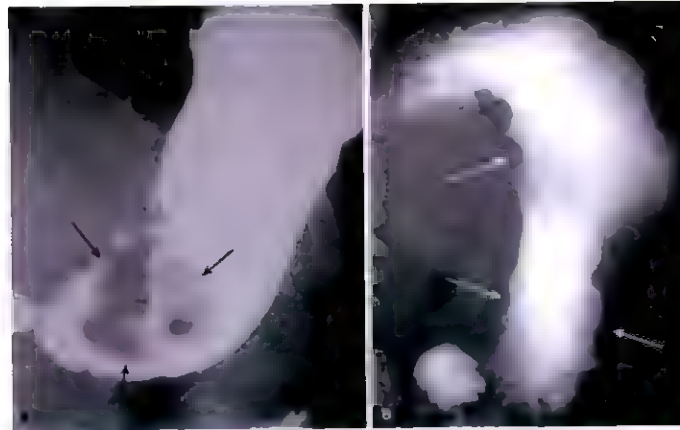
زخم معده:

- ☐ شایع‌ترین علت زخم معده: عفونت H Pylori (عامل خطر دوم: مصرف NSAID)
- ☐ ۹۵ درصد موارد زخم معده: خوش خیم
- ☐ شایع‌ترین محل زخم معده: خم کوچک معده یا دیواره خلفی در بادی یا آنتروم
- ☐ نمای تصویربرداری:

- تجمع بزرگی از باریم که به سمت بیرون برپشته شده است
- بافت ادماتو اطراف زخم (Ulcer collar)
- گسترش فولدهای معده به سمت هاشیه زخم

کنسر معده:

- شیوع آن در آمریکا در حال کاهش
- شایع‌ترین نوع: آدنوکارسینوم
- شایع‌ترین محل: یک سوم دیستال معده در محل خم کوچک معده
- تشخیص: تصویربرداری دبل کنتراست GI فوقانی
- سی تی اسکن «کاربرد تشخیصی و ارزیابی از نظر گسترش و مرحله تومور
- انواع:
- پولیپوئید
- ارتشاحی (لینیت پلاستیکا): مقعر شدن دیواره معده + کاهش انقباض پذیری و حرکت معده + افزایش ریهیریته معده
- اولستراتیو
- لیومیوم: ضایعه خوش خیم زخمی شونده
- لنفوم: افزایش منتشر ضخامت فولدها همراه با توده‌های متعدد در معده



کارسینوم معده - a: نقص پرشدگی رخمی شونده پولیپوئید بزرگ در آنتر معده (آدنوکارسینوم معده) b: مقعر شدن جدار معده - کاهش انقباض پذیری و حرکت معده - افزایش ریجه‌دینی معده (نمای تیکه لیست (پلاستیکا)

زخم دئودنوم:



دو تا سه برابر شایع‌تر از زخم معده



شایع‌ترین محل: دیواره قدامی بولب دئودنوم



شایع‌ترین علت: عفونت H Pylori



تشخیص: UGI Series دبل کنتراست:

○ زخم حاد: تجمع پایدار پاریم همراه با تلمیه ادماتو اطراف همراه با یا به پایی پاریم اطراف قاعده زخم

○ بهبود زخم: ایجاد یافت اسکار که موجب دفرمیتی در کاننور مثلی بولب می‌شود



تشخیص عوارض (پرفوراسیون، انسداد، خونریزی، نفوذ به پانکراس) « سی تی اسکن

○ روده باریک و بزرگ:



○ دیستانسیون و اپاسیفیکاسیون لومن روده جهت ارزیابی با هر روشی ضروری است « استفاده از کنتراست

خوراکی در چند دوز در بازه زمانی

Exceptions might include those studies performed for **trauma**, the **stone search study**, and studies specifically directed toward evaluating vascular structures, such as the aorta

! DIAGNOSTIC PITFALLS

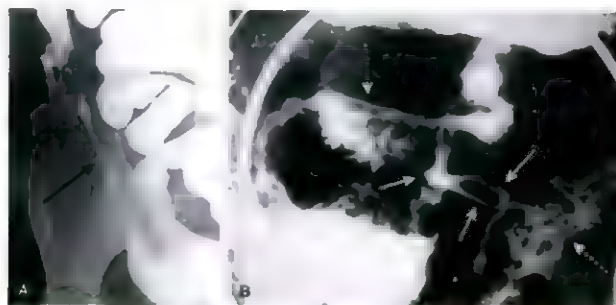
- Collapsed or unopacified loops of bowel can introduce errors of **diagnosis** related to an inability to **visualize** and **differentiate** real from artifactual findings or to accurately characterize the abnormality even if recognized. On CT scans of the abdomen and pelvis, unopacified loops of bowel may mimic masses or adenopathy and wall thickness is difficult to assess if the bowel is not distended.

یافته‌های تشخیصی مهم سی تی اسکن در اختلالات روده

- ☐ افزایش ضخامت جدار روده
- ☐ ادم یا خونریزی زیر مخاطی، ایجاد نمای Thumbprinting (تورفتگی‌های (Indentation) ندولار درون لومن روده ناشی از ادم، خونریزی، لنفوم، آمیلوئید، سلول‌های التهابی)
- ☐ ارتشاح رشته‌ای یا Hazy به چربی اطراف
- ☐ وجود هوا یا کنتراست خارج از لومن ناشی از پارگی روده

بیماری کرون:

- التهاب گرانولوماتوز عود کننده و مزمن روده باریک و کولون
- به صورت تبییک درگیری ترمینال ایلئوم و کولون راست
- نشانه‌های تشخیصی «Skip lesion» (نواحی غیرطبیعی در بین نواحی طبیعی)، تشکیل فیستول، عود پس از جراحی
- تشخیص: سی تی اسکن شکم، Small bowel follow-through (series)
- یافته‌های تصویربرداری بیماری کرون:
 - باریک شدگی، نامنظمی و زخم شدگی ترمینال ایلئوم همراه با اتساع پروگزیمال روده باریک
 - جدا شدن لوپ‌های روده از سایر لوپ‌ها به دلیل ارتشاح چربی مزانتریک اطراف ایلئوم (Proud loop)
 - باریک شدگی ترمینال ایلئوم به دلیل اسپاسم یا فیبروز (نشانه String)
 - ایجاد فیستول: معمولاً بین ایلئوم و کولون (گاهی به پوست، واژن و مثانه)



بیماری کرون - به نشانه String جدا شدن از سایر لوپ‌ها (لوپ Proud) در شکل A و فیستول‌های متعدد (فلش‌های سفید) در شکل B توجه کنید

دیورتیکولوز:

- ☐ هرنی مخاط یا زیرمخاط از محل نقص در لایه عضلانی (دیورتیکول کاذب)
- ☐ شایع‌ترین محل: سگموئید
- ☐ تشخیص: باریم انما یا سی تی اسکن

□ نمای تشخیصی:

Small spikes or smoothly pouches attached to colon containing air and/or contrast

○ دیورتیکولیت:

• انسداد یا تحریک مکانیکی دیورتیکول « التهاب یا پارگی (دیورتیکولیت)

• روش تشخیصی انتخابی: سی تی اسکن:

○ افزایش ضخامت جدار کولون اطراف (بیش از ۴ میلی متر)

○ التهاب اطراف کولون: نواحی Hazy هیپردنس همراه با دانسیته‌های آمورف خطی نامنظم

در چربی اطراف کولون

○ ایجاد آبسه: تعداد زیادی حباب حاوی هوا یا نواحی حاوی مایع در بافت اطراف کولون (با

دانسیته مشابه توده)

○ پارگی کولون: وجود هوا یا کنتراست اطراف محل پارگی و با شیوع کمتر در حفره پریتون

○ پولیپ کولون:

□ افزایش بروز با افزایش سن

□ افزایش سایز پولیپ « افزایش خطر بدخیمی (در سندرم پولیپوز نیز خطر بدخیمی افزایش می‌یابد)

□ پولیپ ساقه دار « پنداکوله

□ شایع‌ترین نوع: پولیپ هیپرپلاستیک (بدون خطر بدخیمی)

□ پولیپ‌های آدنوماتو « افزایش خطر بدخیمی (سایز بیشتر از ۱/۵ سانتی متر « ۱۰ درصد خطر

بدخیمی)

□ تشخیص: باریم انما، سی تی کولونوگرافی (ارزیابی داخل و خارج لومن کولون)، اندوسکوپی

□ گاهی Lead point انتوساسپشن « انسداد و دیلاتاسیون روده پروگزیمال به انتوساسپشن

Intussusception may produce a characteristic coiled-spring appearance on imaging studies

○ کارسینوم کولون:

○ نقص پرشدگی پولیپوئید بزرگ و پایدار

○ تنگی آنولار لومن « apple-core lesion و ایجاد Overhanging edge

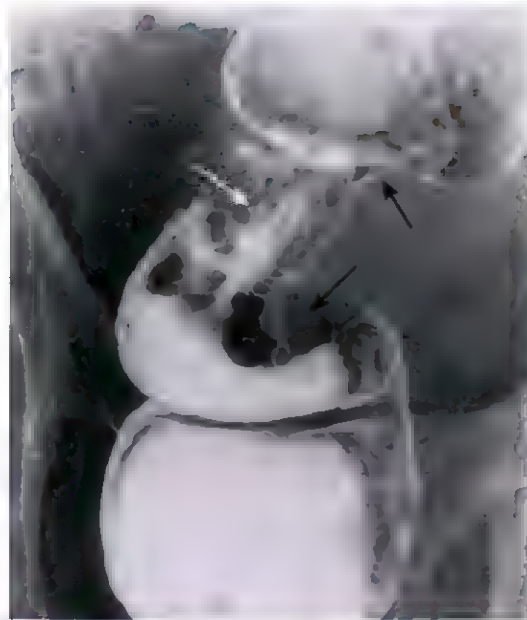
○ پرفوراسیون Frank (میکروپرفوراسیون) « ارتشاح چربی اطراف کولون با دانسیته Hazy و نامنظم

با یا بدون هوای اکسترا لومینال

○ متاستاز معمولاً به ریه

▶ IMPORTANT POINTS

- Colon cancer is the **most common cancer of the GI tract**. Most occur in the **rectosigmoid** region and take years to develop. **Risk factors** include adenomatous polyps, ulcerative colitis, Crohn disease, polyposis syndromes, a family history of colonic polyps or colon cancer, and prior pelvic irradiation.



کارسینوم رکتوم: به نمای Apple core (فلش سفید) و Overhanging edge (فلش سیاه) توجه کنید

یافته‌های سی تی اسکن در کولیت:

- افزایش ضخامت سگمنتال جدار روده
- باریک شدگی نامنظم لومن روده به دلیل ادم (Thumprinting)
- ارتشاح به چربی اطراف
- نشانه آکوردیون: کنتراست گیر افتاده بین فولدهای بزرگ روده به دلیل ادم یا التهاب
- کولیت کلستریدیومی:
 - معمولاً عارضه درمان آنتی بیوتیکی
 - تشخیص، مشاهده ممبران کاذب در اندوسکوپی

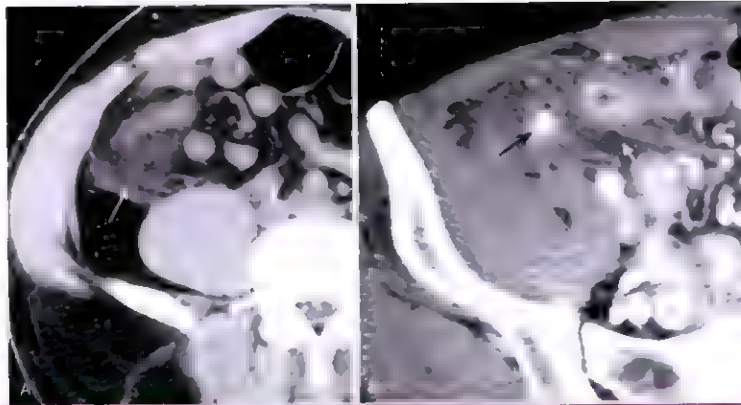
آپاندیسیت:

- ✓ روش تشخیصی انتخابی: سونوگرافی، سی تی اسکن (MRI هم کاربرد دارد)
- ✓ درد شکم + آپاندکولیت (کلسفیکاسیون درون آپاندیس) «ارتباط ۹۰ درصدی با آپاندیسیت و افزایش خطر پارگی»

یافته‌های سی تی اسکن:

- آپاندیس متسع (بیشتر از ۶ میلی متر) که توسط کنتراست خوراکی پر نمی‌شود
- التهاب اطراف آپاندیس: افزایش دانسیته خطی نامنظم و Streaky در چربی اطراف
- افزایش Enhancement جدار آپاندیس به دلیل التهاب
- پرفوراسیون: هوای اکسترالومینال یا اطراف آپاندیس اندک یا تشکیل آبسه اطراف آپاندیس

وجود مقادیر زیاد هوای آزاد داخل پریتون مطرح کننده تشخیص دیگری است



آپاندیسیت: A: ارتشاح چربی اطراف آپاندیس در RLQ با افزایش دانسیته در چربی مزانشتریک (فلش سفید)
B: کلسیفیکاسیون کوچک (آپاندیکولیت) درون لومن آپاندیس (فلش سیاه) همراه با مقادیر اندک هوا خارج از لومن که مطرح کننده پرفوراسیون است.

○ خونریزی گوارشی تحتانی:

- ✓ منشا: از دریچه ایلئوسکال تا رکتوم
- ✓ یکی از علل شایع: **دیورتیکولوز** (سایر علل: آنژیودیسپلازی‌ها، نئوپلاسم، بیماری التهابی روده)
- ✓ در موارد حاد: کولونوسکوپی، کاتتر آنژیوگرافی، سی تی آنژیوگرافی (اسکن رادیو نوکلئوتید نیز کاربرد دارد)
- ✓ **کولونوسکوپی** «کاربرد درمانی نیز دارد (معمولا در صورت پایداری همودینامیک با آمادگی روده)
- ✓ **آنژیوگرافی** «کاربرد درمانی نیز دارد (معمولا در صورت ناپایداری همودینامیک و خونریزی ماسیو)
- ✓ سی تی آنژیوگرافی:
- غیرتهاجمی
- قابلیت تشخیص خونریزی در روده باریک
- حداقل سرعت خونریزی جهت تشخیص محل خونریزی: ۰/۵ میلی لیتر / دقیقه
- ✓ اسکن رادیونوکلئوتید «روش حساس تشخیصی (ولی اختصاصی نیست)

۲- پانکراتیت:

- ۲ علت شایع: سنگ کیسه صفرا، مصرف الکل
- به دلیل عدم وجود کپسول «التهاب گسترش می‌یابد
- تشخیص بالینی است (سی تی اسکن جهت تشخیص علت پانکراتیت یا بروز عوارض کاربرد دارد)
- یافته‌های تشخیصی در سی تی اسکن:
- بزرگ شدن پانکراس (ابعاد طبیعی پانکراس: سر ۳ سانتی متر، بادی ۲/۵ سانتی متر، دم ۲ سانتی متر)
- تجمع مایع و Stranding اطراف پانکراس
- ناحیه هیپودنس در سی تی اسکن با کنتراست «نشانه نکروز (یافته زودرس و با پیش آگهی بد در پانکراتیت)
- کیست کاذب «تجمع ترشحات پانکراسی (دیواره کیست در سی تی اسکن دیده شده و Enhance می‌شود)
- نشانه Pad: اثر فشاری کیست کاذب بر روی لوپ مجاور یا معده

۳- پانکراتیت مزمن:

- ☐ مهم‌ترین عامل خطر «مصرف الکل
- ☐ همراهی با دیابت و اتساع مجاری و فیبروز
- ☐ یافته تشخیصی «کلسیفیکاسیون آمورف متعدد درون مجاری متسع غدد آتروفیک

۴- آدنوکارسینوم پانکراس:

- ☒ عوامل خطر «دیابت، مصرف الکل، سیگار، پانکراتیت مزمن
- ☒ پیش‌آگهی ضعیف
- ☒ شایع‌ترین محل: سر پانکراس (۷۵ درصد موارد) بادی ۱۰ درصد دم: ۵ درصد
- ☒ نشانه‌های بالینی: زردی، درد شکم

Ultrasound is the study of choice in the initial work-up of the jaundiced patient

- ☒ یافته‌های سی تی اسکن در آدنوکارسینوم پانکراس:

- ☐ توده هیپودنس فوکال
- ☐ اتساع مجاری پانکراتیک و صفراوی (به صورت طبیعی مجرای پانکراسی کمتر از ۴ میلی متر و CBD کمتر از ۷ میلی متر قطر دارند)
- ☐ لنف آدنوپاتی
- ☐ آسیت
- ☐ گسترش به ارگان‌های مجاور

۵- کبد:

- ☐ تصویربرداری پیش از تزریق کنتراست و دو بار پس از تزریق کنتراست (تریپل فاز):
 - ☐ اسکن بدون Enhance
 - ☐ فاز شریان هپاتیک (بلافاصله پس از تزریق کنتراست)
 - ☐ فاز ورید پورتال (یک دقیقه بعد)
- ☐ سی تی اسکن تریپل فاز در کارسینوم هپاتوسلولار:
 - ☐ فاز بدون کنتراست «ضایعه هیپودنس یا ایزودنس
 - ☐ فاز شریانی «ضایعه هیپردنس
 - ☐ فاز وریدی «ضایعه هیپودنس یا ایزودنس
- ☐ MRI در تشخیص ضایعات با سایز ۱۰ میلی متر یا کوچکتر (نسبت به سی تی اسکن) و جهت تشخیص قطعی ضایعات نامشخص در سی تی اسکن کاربرد دارد



تاریخچه هیپاتوسلوکلر در سی تی اسکن: در سی تی اسکن غریب فاز، به سایه های پررنگ در فاز بدون کنتراست (فلش سفید در شکل A)، همان سایه به صورت هیپردنسی در فاز تریپانی (شکل B فلش نقطه نقطه) و سایه هیپودنسی در فاز وریتری (فلش خط چین در شکل C) توجه کنید.

۶- ارتشاح چربی در کبد:

- ✓ کبد چرب غیرالکلی (از استئاتوز کبدی تا استئوهپاتیت (سیروز) غیر الکلی و نهایتاً سیروز
- ✓ در سی تی اسکن بدون کنتراست «دانشیه بیشتر طحال نسبت به کبد (به صورت طبیعی کبد دانشیه بیشتر یا برابر با طحال دارد)
- ✓ در موارد منتشر «کبد کمی بزرگتر شده و عروق برجسته تر خواهند بود (ولی انسداد نداشته و جا به جا نشده اند)
- ✓ دقیق ترین روش تشخیص «MRI (فتومن **chemical shift imaging**) «تشخیص چربی داخل سلولی

! DIAGNOSTIC PITFALLS

- **Focal fatty infiltration** can produce an appearance that **mimics tumor**. Fatty infiltration usually produces **no mass effect** and has the ability to **appear and disappear** in a matter of weeks, quite unlike tumor masses.

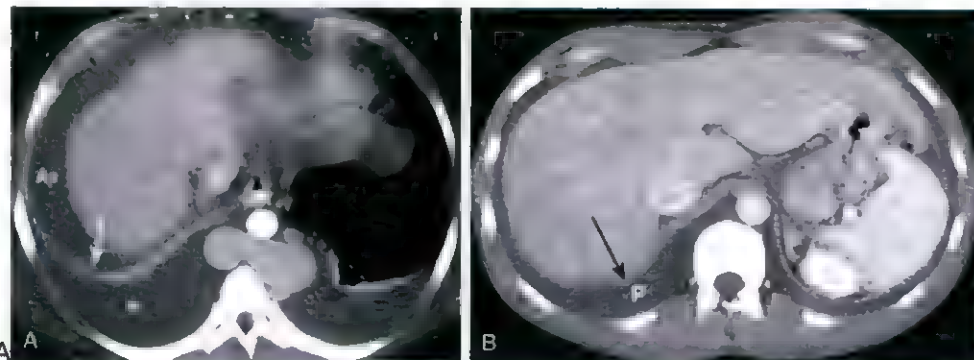
رانش آموزشگاه تهران

۱۱- سیروز:

- ✓ عوامل ایجاد کننده: هپاتیت B، هپاتیت C، هموکروماتوز، بیماری ویلسون، کبد چرب
- ✓ عوارض «آسیت، پورتال هایپر تانسیون، نارسایی کلیه، کارسینوم کبد، نارسایی کبد و مرگ
- ✓ تشخیص سیروز در سی تی اسکن:
- مراحل اولیه بیماری «ارتشاح منتشر چربی
- لوبوله شدن کبد
- کاهش حجم لوب راست کبد و بزرگ شدن نامتناسب لوب چپ و لوب کودیت (خصوصاً در سیروز الکلی)
- با تزریق کنتراست «نمای غیر هموژن لکه لکه (Mottled) به دلیل ندول، ارتشاح چربی فوکال و فیروز
- پورتال هایپر تانسیون و ایجاد واریس (مری، طحال و معده)

مشاهده آسیب و اسپلنومگالی

التراسونگراف از پلورال الیوژن	
پلورال افیوژن:	آسیت:
در خلف همی دیافراگم دیده می شود	در قدام همی دیافراگم دیده می شود
در ناحیه خلف Bare area دیده می شود	به ناحیه خلف Bare area گسترش نمی یابد



وجود همزمان آسیت و پلورال افیوژن (آسیت (As) در قدام همی دیافراگم (فلش سفید) و پلورال الیوژن در خلف همی دیافراگم دیده می شود؛ وجود مایع در خلف Bare area که مطرح کننده پلورال الیوژن است

II- تشخیص ضایعات فضا گیر کبد: سی تی اسکن با و بدون کنتراست، MRI (خصوصاً در ضایعات ۱۰ میلی متر یا کوچکتر)

۹- متاستاز:

✓ شایع ترین توده بدخیم کبد

✓ معمولاً متعدد

Metastases also represent the most common cause of a **solitary** malignant mass in the liver

✓ شایع ترین منشأ: دستگاه گوارش (کولون)

✓ سایر نواحی: معده، پانکراس، مری، ریه، پستان، ملانوم بدخیم

✓ نشانه های تشخیصی در سی تی اسکن و MRI:

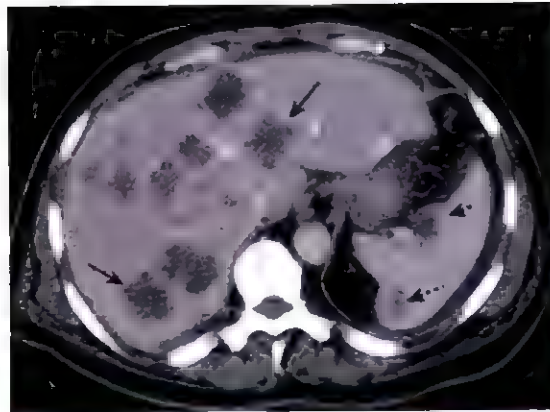
○ توده های متعدد و هیپودنس

○ متاستازهای بزرگتر « نکروز مرکزی (mottled areas of low attenuation within the mass)

○ کلسیفیکاسیون در تومور اولیه یا متاستاز در تومورهای تولید کننده موسین « کولون، معده، تخمدان

○ MRI حساسیت مشابه سی تی اسکن دارد ولی به دلیل هزینه بالا و آرتیفکت بیشتر، در موارد نامعلوم

استفاده می شود



متاستاز کبد و طحال: بوده‌های هیپودنس متعدد در سی تی اسکن با کنتراست در کبد و طحال

۱- کارسینوم هپاتوسلولار (هپاتوم):

- ✓ شایع‌ترین بدخیمی اولیه کبد
- ✓ منشا معمولاً از سیروز یا هپاتیت
- ✓ معمولاً منفرد (۲۰ درصد موارد متعدد و نمای مشابه متاستاز)
- ✓ متاستاز خونی شایع است (سیستم پورت)
- ✓ یافته‌های تشخیصی در سی تی اسکن و MRI:
 - به صورت ضایعه منفرد، متعدد یا ارتشاح منتشر
 - ضایعه هیپودنس یا ایزودنس در فاز بدون کنتراست، ضایعه هیپردنس در فاز شریانی و ضایعه ایزودنس یا هیپودنس در فاز وریدی
 - نواحی هیپودنس ناشی از نکروز
 - کلسیفیکاسیون
 - MRI

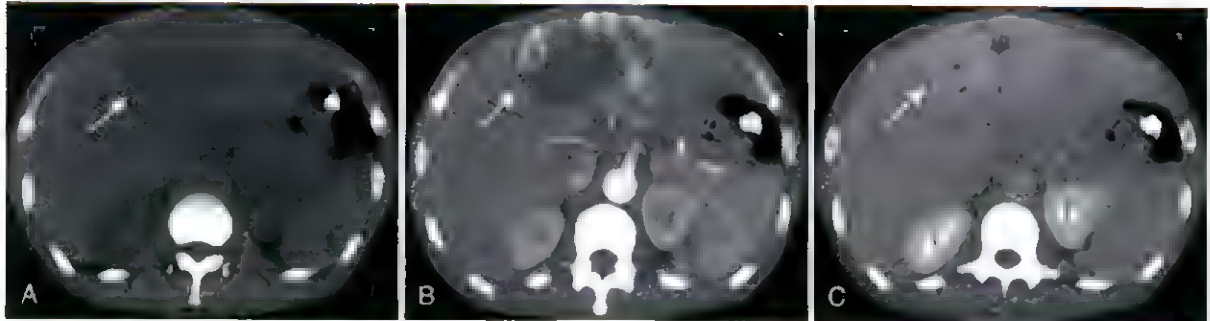
- نمای **Washout** کنتراست (ضایعات خوش خیم مانند همانژیوم، گادولینیم را نگه می‌دارند)
- تشخیص متاستاز داخل کبدی و تهاجم عروقی

II- همانژیوم کاورنوس:

- ✓ شایع‌ترین تومور اولیه کبد
- ✓ در خانم‌ها شایع‌تر
- ✓ معمولاً منفرد
- ✓ معمولاً بدون علامت
- ✓ یافته‌های تشخیصی در سی تی اسکن:
 - ضایعه هیپودنس در سی تی اسکن بدون کنتراست
 - Enhance شدن از پریفر به سمت داخل در فاز شریانی و به تدریج ایزودنس شدن
 - باقی ماندن کنتراست در عروق و ایجاد نمای دنس‌تر نسبت به سایر کبد در تصاویر تاخیری

✓ یافته‌های تشخیصی در MRI:

- ☐ روش انتخابی تشخیص همانژیوم (حساس‌تر از اسکن هسته‌ای و اختصاصی‌تر از سی تی اسکن)
- ☐ Enhance شدن از پریفر به سمت داخل
- ☐ باقی ماندن کنتراست در عروق و ایجاد نمای روشن‌تر نسبت به سایر کبد در تصاویر تاخیری (۱۰ دقیقه)



کاپلوس همانژیوم در سی تی اسکن تریل فاز: ضایعه هیپودنس در فاز بدون کنتراست (A) و Enhance شدن از پریفر (B) و باقی ماندن کنتراست در عروق در تصاویر تاخیری (C) توجه کنید

۱۲- کیست کبد:

- ☒ منشا مادرزادی
- ☒ ضایعه با حدود مشخص و هیپودنس (دانسیته مایع) نسبت به سایر بافت کبد (در سی تی اسکن با و بدون کنتراست)
- ☒ معمولاً منفرد و هموژن
- ☒ MRI ارزش تشخیصی بیشتری نسبت به سی تی اسکن دارد

۱۳- MRCP:

- ✓ روش غیرتهاجمی ارزیابی مجاری صفراوی (بدون نیاز به کنتراست)
- ✓ مجرای صفراوی، پانکراتیک و کیسه صفرا روشن و مابقی تیره (نواحی حاوی مایع روشن است)
- ✓ موقع تصویربرداری، بیمار نفس خود را می‌گیرد
- ✓ کاربرد بالینی: تنگی یا اتساع مجاری، سنگ در مجرای صفراوی (کولدکولیتیاژیس)، سنگ کیسه صفرا، آدنومیوماتوز کیسه صفرا، کیست کلدوک، پانکراس دوگانه (divisum)
- ✓ در صورت شک به بدخیمی «تجویز کنتراست (گادولینیوم)

۱۴- کلیه:

- ☒ کنتراست (ید دار و گادولینیوم) از ادرار دفع می‌شود «به صورت طبیعی کلیه Enhance می‌شود
- ☒ کیست ساده کلیه:
- در نیمی از افراد بالای ۵۵ سال
- خوش خیم
- معمولاً متعدد و دوطرفه و با حدود مشخص که Enhance نمی‌شود

- دانسیته آب (هانسفیلد منفی ۱۰ تا مثبت ۲۰)
- سونوگرافی «توده بدون اکو با حدود مشخص»

Thickening of the wall or dense internal echoes raise suspicion for a malignant lesion

۱۵- کارسینوم سلول کلیوی (هیپرنفروما):

- ✓ شایع‌ترین بدخیمی اولیه در بالغین
- ✓ متاستاز عروقی به IVC و ورید کلیوی و ایجاد ندول در ریه

When they metastasize to bone, they are purely **lytic** and often **expansile**

✓ سونوگرافی:

- در تعیین کیستیک یا Solid بودن کاربرد دارد
- ضایعات کوچک «هیپراکو ضایعات بزرگتر: هیپواکو (به دلیل نکروز)»
- در مواردی که سی تی اسکن تشخیصی نیست یا توده‌های با سایز کمتر از ۱/۵ سانتی متر «MRI

Its wall, however, should be thicker and more irregular than a simple cyst

▶ IMPORTANT POINTS

- **Recognizing renal cell carcinoma on CT:**
 - A dedicated CT scan for renal cell carcinoma usually consists of images obtained before and after intravenous contrast administration.
 - Ranging from **completely solid** to **completely cystic**, renal cell carcinomas are **usually solid lesions that may contain low-attenuation areas of necrosis**. Even though renal cell carcinomas **enhance with intravenous contrast**, they still tend to remain **lower in density than the surrounding normal kidney**.
 - **Renal vein invasion** occurs in up to one in three cases and may produce filling defects in the lumen of the renal veins (see Fig. 18.33A).

۱۶- لگن:

- قدم اول تشخیصی در ضایعات لگن «سونوگرافی
- کاربرد MRI:
- کیست درموئید تخمدان
- اندومتریوز
- هیدروسالپنکس (لوله فالوپ حاوی مایع)
- ارزیابی کیست تخمدان از نظر ساده بودن یا وجود جزو Solid

II- تومور مثانه:

✓ شایع ترین: تومور سلول ترانزیشنال

The primary tumor appears as **focal thickening of the bladder wall** and/or produces a **filling defect in the contrast-filled bladder**

۱۱۳

III- لنفوم:

- ✓ شایع ترین محل اکسترا nodal لنفوم غیر هوچکین در دستگاه گوارش « معده
- ✓ درگیری اکسترا nodal و گسترش به نواحی غیر هم جوار « لنفوم غیر هوچکین
- ✓ یافته های تشخیصی در سی تی اسکن:
 - لنف نودهای متعدد بزرگ (لنف نودهای لگنی با سایز بزرگتر از ۱ سانتی متر: پاتولوژیک)
 - جا به جایی آئورت یا IVC به سمت قدام (به دلیل لنف آدنوپاتی)
 - ادغام لنف نودها و ایجاد توده گرد (Conglomerate) یا حجیم (Bulky) که موجب محور شدن و انسداد عروق می شود



TAKE HOME POINTS

- CT, US, and MRI have essentially replaced conventional radiography and, in many instances, barium studies for the evaluation of the GI tract.
- **Esophageal carcinoma** has a poor prognosis, with an increasing incidence of adenocarcinomas forming in Barrett esophagus, a condition in which gastroesophageal reflux plays a major role in stimulating metaplasia of the squamous to columnar epithelium.
- Esophageal carcinomas appear in one or more of several forms, including an annular-constricting lesion, a polypoid mass, and a superficial, infiltrating type lesion.
- **Hiatal hernias** are a common abnormality that may be associated with GERD, although GERD can occur even in the absence of a demonstrable hernia; they are usually of the **sliding** variety in which the esophagogastric junction lies above the diaphragm.
- The radiologic findings of **gastric ulcer** include a persistent collection of barium that extends outward from the lumen beyond the normal contours of the stomach, usually along the lesser curvature or posterior wall in the region of the body or antrum, the ulcer may have radiating folds that extend to the ulcer margin and a surrounding margin of edema.
- The key finding in **gastric carcinoma** is a mass that protrudes into the lumen and produces a filling defect, displacing barium, gastric carcinomas may be associated with rigidity of the wall and nondistensibility of the lumen as well as irregular ulceration or thickening of the gastric folds (>1 cm), especially localized to one area of the stomach.
- The radiologic findings of **duodenal ulcers** include a persistent collection of contrast, more often seen *en face* with surrounding spasm and edema. Healing of duodenal ulcers produces scarring and deformity of the duodenal bulb.
- Any imaging evaluation of the bowel should ideally be carried out with the bowel distended with air or contrast because collapsed and unopacified loops of bowel can introduce artifactual errors of diagnosis
- Key abnormal findings of bowel disease on CT are **thickening** of the bowel wall, **submucosal edema or hemorrhage**, **hazy infiltration** of fat, and **extraluminal air** or contrast.
- **Crohn disease** is a chronic, relapsing, granulomatous inflammation of the small bowel and colon, usually involving the terminal ileum, resulting in ulceration, obstruction, and fistula formation; it may have skip areas and has a propensity for recurring following surgical removal of an involved segment.
- Colonic **diverticulosis** increases in incidence with increasing age; it most often involves the sigmoid colon and is almost always asymptomatic, although it can lead to diverticulitis or massive GI bleeding, especially from right-sided diverticula.
- CT is the study of choice for imaging **diverticulitis** and the findings include pericolic inflammation, thickening of the adjacent colonic wall (>4 mm), abscess formation, and/or confined perforation of the colon.
- Most **colonic polyps** are hyperplastic and have no malignant potential; adenomatous polyps carry a malignant potential that is related, in part, to their size. Colonic polyps can be visualized with barium enema examination, CT colonography, or optical colonoscopy.
- Imaging signs of colonic polyps include a persistent filling defect in the colon, with or without a stalk.
- The imaging findings of **colonic carcinoma** are a persistent, polypoid, or annular constricting filling defect of the colon that may have frank or micro-perforation or large bowel obstruction and metastases, especially to the liver and the lungs.
- **Colitis** of any etiology can cause thickening of the bowel wall, narrowing of the lumen, and infiltration of the surrounding fat.
- CT or ultrasound are the studies of choice in diagnosing **appendicitis**. Findings include a dilated appendix (>6 mm) that does not fill with oral contrast, periappendiceal inflammation, increased enhancement of the wall of the appendix with intravenous contrast, and sometimes identification of an appendicolith (fecalith).

TAKE HOME POINTS—cont'd

- **Lower gastrointestinal bleeding** is frequently caused by diverticulosis. CT angiography, tagged-red blood cell bleeding scans, catheter angiography, and colonoscopy can be used to visualize the site of bleeding with the latter two also capable of treating the cause.
- The two most common causes of **pancreatitis** are gallstones and alcoholism; pancreatitis is a clinical diagnosis with CT serving to document a cause or a complication of the disease; CT findings include enlargement of the pancreas, peripancreatic stranding, pancreatic necrosis, and pseudocyst formation.
- **Pancreatic adenocarcinoma** has a very unfavorable prognosis; it occurs most often in the pancreatic head and usually manifests as a focal hypodense mass that may be associated with dilatation of the pancreatic and/or biliary ducts.
- **Fatty infiltration** of the liver is very common and can produce focal or diffuse areas of decreased attenuation that characteristically do not displace or obstruct the hepatic vessels; the liver appears less dense than the spleen on unenhanced CT scans.
- In its later stages, **cirrhosis** produces a small liver (especially the right lobe) with a lobulated contour, inhomogeneous appearance of the parenchyma, prominent left and caudate lobes, splenomegaly, varices, and ascites.
- Evaluation of liver masses is frequently done with a **triple-phase CT scan** that includes a precontrast scan and two postcontrast scans, one in the hepatic-arterial phase and then another in the portal-venous phase.
- **Metastases** are the most common malignant hepatic masses and they mostly originate in the GI tract; they appear as multiple, low-density masses that
- **Hepatocellular carcinoma** is the most common primary hepatic malignancy; these lesions are usually solitary and typically enhance with intravenous contrast on CT.
- **Cavernous hemangiomas** are usually solitary, more common in females, and typically produce no symptoms; they have a characteristic "outside-in" pattern of enhancement and frequently retain contrast longer than the remainder of the liver.
- **MRCP** is a noninvasive way to image the biliary tree without requiring injection of contrast material; it can be used to demonstrate biliary strictures, gallstones, and congenital anomalies.
- **Renal cysts** are a very common finding; they are frequently multiple and bilateral, do not enhance, and typically have sharp margins where they meet the normal renal parenchyma. On US, simple cysts are well-defined anechoic masses.
- **Renal cell carcinoma**, the most common primary renal malignancy, shows a propensity for extension into the renal vein and for metastasizing to lung and bone; on CT, it is usually a solid mass that enhances with intravenous contrast, but remains less dense than the normal kidney. On US, they are frequently echogenic masses.
- **Ultrasound** is the imaging study of first choice in evaluating the **female pelvis**.
- **Abdominal and/or pelvic adenopathy** may be caused by lymphoma, other malignancies, or benign diseases such as sarcoid; multiple enlarged nodes or conglomerate masses of nodes may be seen on CT.

خلاصہ طبعی

MRI

د

۱- خصوصیات MRI:

- ✓ روشی حساس در تشخیص اختلالات بافت نرم
- ✓ بدون اشعه یونیزان (برتری نسبت به سی تی اسکن) « بر اساس خصوصیات هسته هیدروژن
- ✓ زمان و هزینه بیشتر تصویربرداری
- ✓ T_1 (Recovery) Relaxation « زمانی که پروتون در وضعیت طولی (موازی با فیلد مغناطیسی) قرار دارد
- ✓ T_2 (decay) Relaxation « زمانی که پروتون در جهت عرضی (عمود بر فیلد مغناطیسی) قرار دارد

۱۱۶

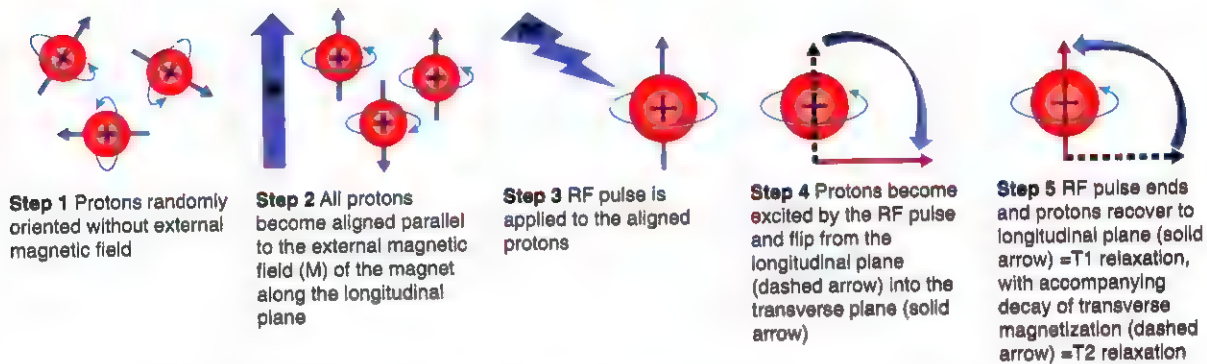


Fig. 21.1 A Relaxing Job. This graphic explains the various steps in the excitation and relaxation of the hydrogen protons in producing the T_1 and T_2 relaxation times.

۲- Pulse Sequences:

- Spin echo (SE) « نسبت Signal / noise بیشتر
- Gradient recalled echo (GRE) « سکانس‌های سریعتر (تکنیک تصویربرداری سریع‌تر)

۳- TR و TE :

- ✓ TR (Repetition time between two RF pulses):
- Short TR (short time between the RF pulses) will create **T_1 -weighted image**
- ✓ TE (Echo time between a pulse and its resultant echo):
- Long TE (long time between the RF pulse and the echo) will create a **T_2 -weighted image**

۴- افتراق T_1 از T_2 « در T_1 آب سیاه و در T_2 آب سفید است

Water is T_1 -dark and T_2 -bright

۵- بافت‌هایی که در T_1 روشن هستند:

- چربی « زیر جلدی و شکمی، مغز استخوان، تومورهای حاوی چربی
- خونریزی « بسته به زمان بروز خونریزی

مایعات حاوی پروتئین « کیست‌های کبدی و کلیوی، نئوپلاسم‌های کیستیک

ملانین « ملانوم

گادولینیوم

منگنز و مس

♦ بافت‌هایی که در T2 روشن هستند:

○ چربی « زیر جلدی و شکمی، مغز استخوان، تومورهای حاوی چربی

○ آب، مایع مغزی نخاعی (CSF)، ادرار، ادم، کیست، التهاب، عفونت

○ خونریزی « بسته به زمان بروز خونریزی

Notice that both fat and hemorrhage can be T1-bright and T2-bright

ل- ساپرنش:

✓ از بین بردن سیگنال یک بافت و واضح شدن سایر بافت‌های اطراف

✓ بافت ساپرس شده سیاه دیده می‌شود (معمولاً بافت چربی)

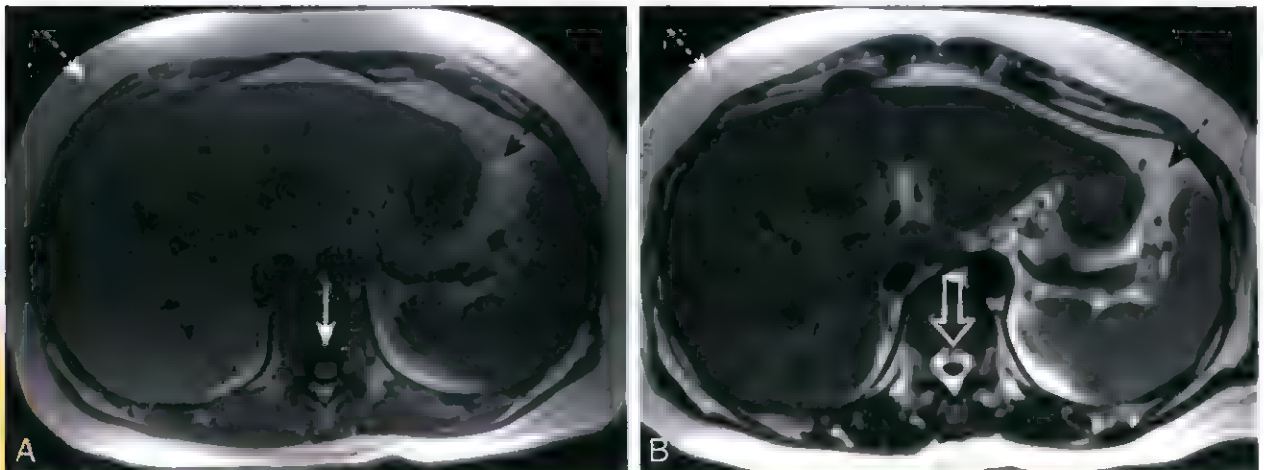
✓ کاربرد: تشخیص ضایعات حاوی چربی (لیپوسارکوم، میولیپوم آدرنال، کیست درموئید تخمدان)

✓ در تصاویر غیر ساپرس شده چربی روشن و در تصاویر ساپرس شده چربی تیره است

Fat is normally bright on T1 and T2 images, but will be dark on fat-suppressed

پ- MRI عملکردی (fMRI): ارزیابی تغییرات خونرسانی مغزی بر اساس فعالیت نورون‌ها (کاربرد مطالعاتی جهت تهیه نقشه

فعالیت عصبی)



MRI طبیعی. شکل در A (تصویر T1) و B (تصویر T2) به سیاه بودن CSF (فلش سفید) در شکل A و سفید بودن آن در (فلش سیاه) در شکل B توجه کنید. چربی زیر جلدی (فلش‌های نقطه چین) و چربی داخل شکمی (فلش نقطه چین سیاه) در T1 و T2 روشن هستند.

۹- کنتراست MRI:

- مهم‌ترین کنتراست «گادولینیوم»
- امکان تزریق داخل عروقی (دفع از کلیه) یا داخل مفصلی
- پس از تزریق معمولا تصاویر T1 گرفته می‌شود (در T1 روشن است)
- تصاویر قبل و پس از تزریق کنتراست به صورت **Fat suppressed** است (جهت افزایش اثر گادولینیوم)
- ساختارهای عروقی (مثلا تومورها یا بافت‌های ملتهب) اینهانس (سفید) می‌شوند

۱۰- موارد ایمنی در MRI:

✓ کلاستروفوبیا:

- به دلیل باریک‌تر و زمان بر بودن MRI نسبت به سی تی اسکن «افزایش بروز کلاستروفوبیا
- درمان با سداتیو پیش از تصویربرداری یا استفاده از MRI باز (کیفیت کمتر تصاویر) کمک کننده است

✓ وجود اجسام Ferromagnetic:

- جا به جایی و گرم شدن اجسام فلزی درون یا اطراف بیمار (کپسول اکسیژن، قیچی و) «ممنوعیت انجام MRI

Many vascular clips and staples are now manufactured to be MRI-compatible

- در صورت سابقه وجود جسم خارجی درون چشم «گرافی ساده اربیت (در صورت وجود جسم فلزی از روش تصویربرداری دیگری استفاده شود)
- اجسام الکترونیکی یا مکانیکی (معمولا MRI قابل انجام نیست) «پیس میکرو، پمپ انسولین، امپلنت حلزون گوش، ایمپلنت محرک درد
- انجام MRI در هر زمان از بارداری منعی ندارد (بسته به نسبت خطر و منفعت بیمار از تصویربرداری)

Gadolinium is not recommended in pregnant patients

۱۱- فیبروز سیستمیک نفروژنیک (NSF):

- ✓ در صورت تجویز گادولینیوم در بیمار با نارسایی کلیه (خصوصا در بیماران تحت دیالیز)
- ✓ فیبروز پوست، چشم، مفاصل، ارگان‌های داخلی (شبیه اسکرودرمی)
- ✓ عدم وجود خطر NSF با گادولینیوم‌های جدید حتی در بیماران با ESRD
- ۱۲- در بیمارانی که به صورت متعدد گادولینیوم دریافت کرده اند «رسوب در مغز (خطری ندارد)

تاریخچه تشخیصی MRI		
سیستم	ارگان	بیماری
اسکلتی عصبانی	مغز استخوان، منیسک، تاندون، عضلات استخوان استئومیلیت ستون مهره	پارگی منیسک، آسیب تاندونی و لیگامانی، کانتورن شکستگی استرسی مخفی ارزش اخباری منفی بالا در صورت طبیعی بودن بیماری‌های دیسک و نخاع، ارتشاح مغز استخوان، افتراق اسکار جراحی از بیماری جدید
نورولوژیک	مغز اعصاب محیطی	خصوصاً ارزیابی فوسای خلفی، مولتیپل اسکلروز، انفارکت، تومور آسیب‌های ناشی از گیر افتادگی
کوارشی	کبد سیستم صفراوی روده باریک و روده بزرگ	ضایعات کوچک، کیست، همانژیوم، FNH، HCC، ارتشاح چربی، هموکروماتوز MRCP جهت تشخیص دیلاتاسیون یا تنگی مجرا، سنگ کولدوک MR انتروگرافی، تشخیص آپاندیسیت در خانم‌های باردار
اندوکراین / تناسلی	آدرنال لگن خانم‌ها لگن مردان	آدنوما، خونریزی آدرنال آناتومی رحم و تخمدان، لیومیوم، آدنومیوز، اندومتریوز، کیست درموئید تخمدان، هیدروسالپنکس مرحله بندی کنسر رکتوم، پروستات و مثانه
ادراری	کلیه	توده‌های کلیه، افتراق کیست از توده

TAKE HOME POINTS

- MRI uses a very strong magnetic field to influence the electromagnetic activity of hydrogen nuclei, also called protons.
- Protons** each have a charge and possess a spin. The constant movement of protons generates a small magnetic field causing the proton to behave like a mini-magnet. When the protons are placed in the much more powerful magnetic field of the MRI scanner, they all align with this external magnetic field.
- A **radiofrequency (RF) pulse**, transmitted by a transmitter coil, displaces the protons from their original alignment with the external magnetic field of the scanner.
- When the RF pulse is turned off, the displaced protons **relax and realign** with the main magnetic field, producing a radiofrequency signal (the echo) as they do so. Receiver coils receive this signal (or echo) given off by the excited protons. A computer reconstructs the information from the echo to generate an image.
- The main magnet in an MRI scanner is usually a **superconducting magnet** that is cooled to extremely low temperatures in order to carry the electrical current continuously.
- Pulse sequences** consist of a set of imaging parameters that determine the way a particular tissue will appear. The two main pulse sequences on which all MRI pulse sequences are based are called **spin echo (SE)** and **gradient recalled echo (GRE)**.
- T1 and T2** are both time constants. T1 is called the **longitudinal** relaxation time, and T2 is called the **transverse** relaxation time.
- TR** is the repetition time between two RF pulses. A short TR creates a T1-weighted image.
- TE** is the echo time between a pulse and its resultant echo. A long TE creates a T2-weighted image.
- On T1-weighted images, fat, hemorrhage, proteinaceous fluid, melanin, and gadolinium are typically **bright (white)**.

Continued

TAKE HOME POINTS—cont'd

- On T2-weighted images, fat, water, edema, inflammation, infection, cysts, and hemorrhage are typically **bright**.
- In summary, **fat is T1-bright and T2-bright. Water is T1-dark and T2-bright.**
- Suppression** is a feature of MRI that will cancel out or eliminate signal from certain tissues and is most often used for fat. Although normally T1-bright, fat will be dark on T1-weighted, fat suppressed images. Fat suppression is particularly useful for tissue characterization after administration of gadolinium.
- Gadolinium** is the most common intravenous contrast agent used in clinical MRI, and its effect is to **shorten the T1 relaxation time** of hydrogen nuclei yielding a **brighter signal**. Vascular structures, such as tumors and areas of inflammation, enhance after gadolinium administration and become more conspicuous.
- Ferromagnetic objects** must be kept outside of the MRI scanning room as they could become airborne when exposed to the magnetic field. Patients who may have metallic foreign bodies in their eyes must first have conventional orbital radiographs to determine if metal is present.
- In **pregnancy**, MRI is preferred in the second and third trimester, and gadolinium is contraindicated.
- Nephrogenic systemic fibrosis** is a debilitating fibrotic disease that can occur in patients with renal insufficiency who receive intravenous gadolinium. Therefore, gadolinium is typically avoided in patients with severe renal disease.

خلاصہ طالع

اخلاص

اکمل



۱- شروع ارزیابی تصویربرداری استخوان‌ها « دو گرافی ساده عمود بر هم (نمای ارتوگونال)

۲- MRI روش مناسبی جهت ارزیابی پاتولوژی‌های مغز استخوان

۳- کورتکس استخوان:

✓ به راحتی در گرافی دیده می‌شود (در MRI، سیگنال بسیار پایینی دارد)

✓ ضخامت کورتکس در نواحی مختلف استخوان متفاوت است

۴- آناتومی طبیعی مفصل و استخوان:

○ کورتکس « استخوان متراکم هیپردنس در محیط

○ مدولا « استخوان اسفنجی با دانسیته کمتر در مرکز حاوی سلول‌های خونساز، چربی، استخوان تراپکولار و عروق

○ بادی استخوان « دیافیز

○ دو سر استخوان: اپی فیز

○ بین اپی فیز و دیافیز « متافیز (محل صفحه رشد در کودکان)



MRI طبیعی ران: عظام: F سر (فلش سیاه)، تاندون پتلار (فلش نقطه نقطه سفید)، ACL (فلش سفید)، چربی اینتراپتلار (یا سیگنال روشن) و کورتکس استخوان (یا سیگنال تیره)

لیست در دانسیته استخوان

مثال	گسترش	دانسیته
متاستاز استئوبلاستیک منتشر	منتشر	افزایش دانسیته
متاستاز استئوبلاستیک فوکال، نکروز آوسکولار استخوان، بیماری پاژه	فوکال	
استئوپروز، هیپرپاراتیروئیدی	منتشر	کاهش دانسیته
متاستاز استئولیتیک فوکال، مولتیپل میلوم، استئومیلیت	فوکال	

۱۵- تشخیص افزایش دانسیته در استخوان « سفید شدن (اسکلروز) در بخش اعظم یا همه استخوان و محو شدن محل اتصال کورتکس به مدولا به دلیل افزایش دانسیته مدولا

۱۶- تشخیص افتراقی‌های بیماری‌های همراه با افزایش دانسیته استخوان:

• بیماری متاستاتیک

• نکروز آواسکولار استخوان

• بیماری پاژه

۱۷- بیماری متاستاتیک استئوبلاستیک:

○ معمولا درگیری چند استخوان

○ روش تشخیصی انتخابی « اسکن رادیونوکلئوتید:

• روش حساس ولی نه خیلی اختصاصی « موارد مثبت با گرافی یا سی تی اسکن یا MRI بررسی شود

(ارزیابی از نظر سایر عوامل مثبت کننده اسکن مانند استئومیلیت یا شکستگی)

• Turn over بسیار بالا یا بسیار پایین استخوان « منفی کاذب

• متاستازهای استئوبلاستیک (همیشه) و متاستازهای استئولیتیک (معمولا) « افزایش جذب

• حساسیت کم در تشخیص مولتیپل میلوم (قدم اول تشخیصی: گرافی ساده)

○ مهم‌ترین تشخیص افتراقی: **کارسینوم پروستات** « متاستاز هماتوژن همراه با افزایش منتشر یا فوکال دانسیته استخوان (کورتکس یا مدولا)

○ نواحی درگیر « مهره، دنده، لگن، هومروس و فمور

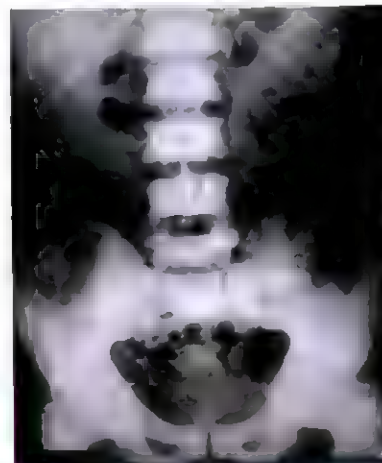
○ کنسر پستان « متاستاز استئولیتیک و استئوبلاستیک

○ واکنش پریوستال (استخوان سازی جدید در پریوست) « درگیری و افزایش ضخامت کورتکس

○ درگیری مدولا « ضایعه اسکروتیک و آمورف و نقطه نقطه که توسط مدولای طبیعی احاطه شده است

○ سوپراسکن رادیونوکلئوتید- (متاستاز استخوانی منتشر): جذب بالای رادیواکتیو در سیستم اسکلتی همراه با عدم یا دفع اندک از کلیه

○ درگیری دیستال به آرنج و زانو شایع نیست « درگیری این نواحی: انتشار وسیع ناشی از کنسر پستان یا ریه



انتشار وسیع ناشی از کارسینوم پروستات به نواحی منتشر اسکروتیک و عدم مشاهده استخوان‌های تراکم‌دار و محل اتصال کورتیکومدولاری توجه کنید (بر عکس بیماری پاژه)

II- نکروز آواسکولار استخوان (استئو نکروز، نکروز آپتیک):

✓ شایع‌ترین نواحی درگیر: اسکافوئید، سر فمور (به دلیل خونرسانی ضعیف‌تر)

✓ ابتدا درگیری عناصر خونساز مغز استخوان

✓ حساس‌ترین روش تشخیصی: MRI

علل ایجاد کننده نکروز آواسکولار استخوان

محل	بیماری
داخل عروقی	آنمی سیکل سل، پلی سیتمی ورا
عروقی	واسکولیت (لوپوس، ناشی از رادیاسیون)
فارج عروقی	تروما (شکستگی)
ایروپاتیک	مصرف کورتون، بیماری کوشینگ، بیماری پرتس

✓ افزایش دانسیته و تغییرات اسکروتیک در استخوان نکروز شده (خصوصاً در سر فمور یا سر هومروس)

On MRI, there is usually a decrease from the normal high signal produced by fatty marrow

✓ انفارکت قدیمی مدولای استخوان در گرافی:

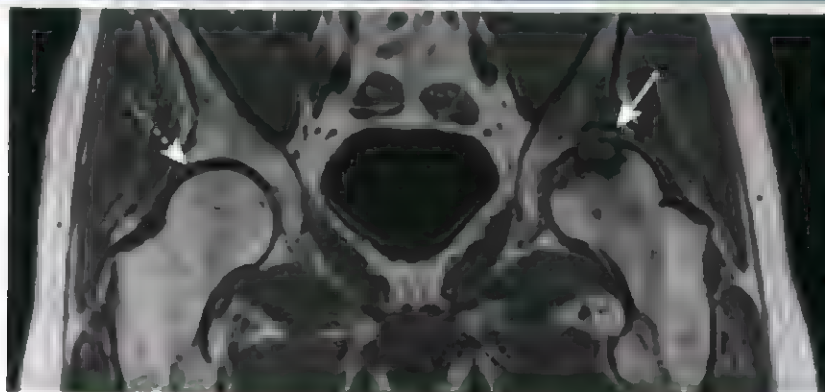
○ کلسیفیکاسیون آمورف و متراکم در حفره مدولاری استخوان بلند احاطه شده توسط غشای اسکروتیک نازک

○ تشخیص افتراقی: انکندروم (وجود غشای اسکروتیک اطراف کلسیفیکاسیون مطرح کننده انفارکت است)

✓ نکروز آواسکولار ناشی از آنمی سیکل سل معمولاً تا سنین جوانی بروز نمی‌کند

نشانه کرسنت: لوسنسی خطی ساب کورتیکال ناشی از شکستگی سر فمور به دنبال نکروز آواسکولار

نشانه Snow capping: افزایش دانسیته سر هومروس به دنبال نکروز سر هومروس



تصویر T1: نکروز آواسکولار سر فمور: به ناحیه هیپوسیگنال در سر فمور چپ توجه کنید

۹- بیماری پاژه:

- بیماری مزمن استخوانی معمولا در افراد مسن
- عامل خطر « عفونت مزمن با پارامیکسو ویروس
- درجات مختلف افزایش بازجذب و تولید استخوان (معمولا در فرم پیشرفته بیماری)

The end result is almost always a denser bone

۱۲۴

- معمولا در نواحی تحتانی استخوان « مستعد شکستی پاتولوژیک یا دفرمیتی استخوانی (کمانی شدن)
- شایع ترین ناحیه درگیر: لگن (سایر نواحی: ستون مهره لومبار، توراسیک، پروگزیمال فمور، جمجمه)
- معمولا در گرافی ساده قابل تشخیص است
- یافته‌های تصویربرداری بیماری پاژه:

● افزایش ضخامت کورتکس

● افزایش ضخامت و خشن شدن الگوی تراکولار

● افزایش سایز استخوان درگیر (افزایش سایز کلاه به دلیل افزایش سایز جمجمه)

۱- تشخیص کاهش دانسیته استخوانی:

- ✓ کاهش استخوان تراکولار در مدولا
- ✓ کاهش ضخامت کورتکس (ولی به دلیل دانسیته پایین تر مدولا ممکن است مشخص تر باشد)
- ✓ کمپرن بادی مهره‌ها
- ✓ شکستگی پاتولوژیک در هیپ، لگن، ستون مهره

۱۱- تشخیص افتراقی‌های بیماری‌های همراه با کاهش دانسیته استخوانی « استئوپروز، هیپوپاراتیروئیدی



کاهش متحر دانسیته استخوانی و کاهش ضخامت کورتکس ناشی از استئوپروز (شکل ۹ طبعی است)

۱۲- استئوپروز:

- کاهش دانسیته معدنی استخوان

- دو علت اصلی:
 - پست منوپوزال «افزایش بازجذب استخوانی به دلیل افزایش فعالیت استئوکلاستی وابسته به سن» کاهش کل توده استخوانی (شروع از ۴۵ تا ۵۵ سالگی)
 - سایر عوامل خطر «مصرف آگروژن کورتون، سندرم کوشینگ، بی تحرکی، کمبود استروژن، مصرف الکل عوارض:
 - شکستگی پاتولوژیک در گردن فمور
 - شکستگی فشاری (کمپرسن) بادی مهره‌ها
 - شکستگی دیستال رادیوس (شکستگی کالیس)
 - گرافی ساده «روشی غیر حساس در تشخیص استئوپروز (پس از کاهش بیش از ۵۰ درصدی توده استخوانی مشخص می‌شود)
 - یافته‌های گرافی:
 - کاهش منتشر دانسیته استخوانی
 - نازک شدن کورتکس
 - کاهش تعداد تراپکولاهای قابل مشاهده در مدولا

DEXA (Dual-energy X-ray Absorptiometry) scans are the most accurate and widely recommended method for bone mineral density measurements

- اسکن دگزا:
 - اشعه ایکس با دو انرژی مجزا «افتراق بافت نرم از استخوان
 - دوز اشعه بسیار پایین
 - معمولا در ستون مهره یا هیپ
- ۱۳- هیپ‌پاراتیروئیدی:

- افزایش بازجذب استخوانی با فعال کردن استئوکلاست‌ها
- تشخیص «بالینی

انواع هیپ‌پاراتیروئیدی

نوع	نکات مهم
اولیه	شایع‌ترین علت: آدنوم، همراهی با هیپرکلسمی
ثانویه	معمولا به دنبال نارسایی مزمن کلیه به دلیل عدم تعادل کلسیم و فسفات
ثالثیه	معمولا به دنبال هیپ‌پاراتیروئیدی ثانویه طولانی مدت، همراهی با هیپرکلسمی

□ روش‌های تصویربرداری غده پاراتیروئید «سونوگرافی، اسکن هسته‌ای، MRI

□ یافته‌های هیپرپاراتیروئیدی در گرافی ساده:

- کاهش منتشر دانسیته استخوانی
- بازجذب ساب پریوستال استخوان (خصوصاً در سمت رادیال فالنکس میانی انگشت اشاره و وسط)
- بازجذب انتهای فالنکس «آکرو استئولیز
- کورتکس نامنظم و نمای Shaggy
- اروزئون دیستال کلاویکل
- تومور قهوه‌ای یا استئوکلاستوما:

▪ ضایعه لیستیک با حدود مشخص و نمای جغرافیایی در استخوان‌های بلند

▪ جایگزینی استخوان با فیبروز و خون

▪ در هیپرپاراتیروئیدی اولیه و ثانویه دیده می‌شود

▪ تشخیص افتراقی: مولتیپل میلوم، متاستاز (سابقه هیپرپاراتیروئیدی کلیدی است)

○ بازجذب استخوانی در سایر نواحی: لامینا دورا دندان، بخش داخلی تیپا، هومروس و فمور



بازجذب ساب پریوستال در هیپرپاراتیروئیدی (فلش سفید) - به تومور قهوه‌ای (فلش سیاه) و آکرو استئولیز ناشی از بازجذب انتهای فالنکس (فلش مشرقی نقطه سفید توجه کنید)

۱۴- تشخیص افتراقی‌های کاهش فوکال دانسیته استخوانی «بیماری متاستاتیک استئولیتیک، مولتیپل میلوم، استئومیلیت

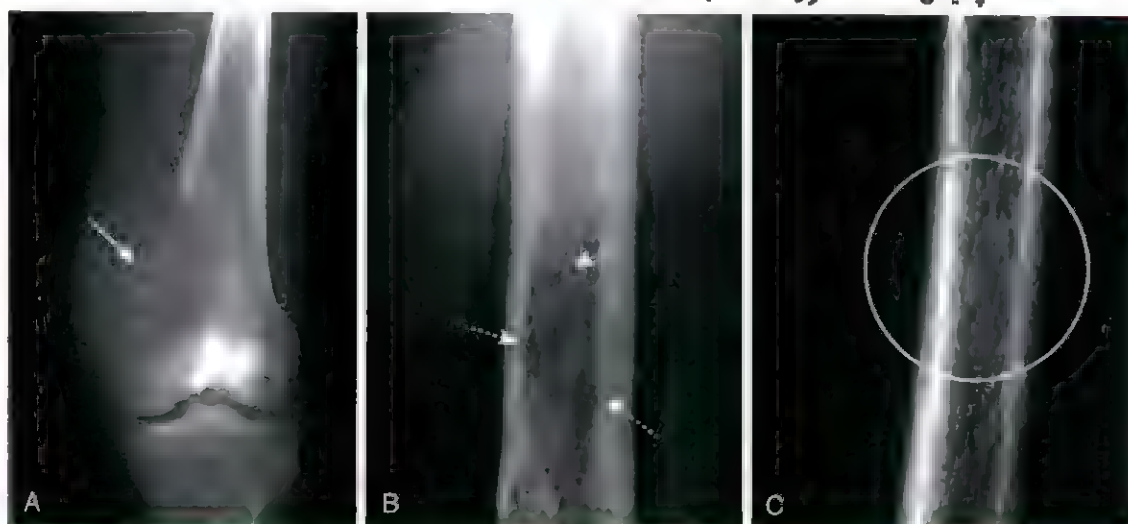
۱۵- بیماری متاستاتیک استئولیتیک:

- ✓ ارتشاح فوکال با سلول‌هایی به جز استئوسیت
- ✓ مدولا همیشه درگیر است (گاهی درگیری کورتکس هم داریم)
- ✓ MRI «روش تشخیصی حساس
- ✓ در صورت درگیری مدولا به تنهایی «از دست رفتن بیش از ۵۰ درصد توده استخوانی جهت مشاهده در گرافی
- ✓ گاهی فقط درگیری کورتکس (تشخیص راحت‌تر در گرافی)

استئولیتیک	استئوبلاستیک
کنسر ریه (شایع ترین ضایعه استئولیتیک در مردان)	کارسینوم پروستات (در مردان مسن شایع تر)
کنسر پستان (شایع ترین ضایعه استئولیتیک در خانم ها)	کنسر پستان (معمولا استئولیتیک اما گاهی استئوبلاستیک خصوصا موارد درمان شده)
کارسینوم سلول کلیوی	لنفوم
کارسینوم تیروئید	تومور کارسینوئید (نادر)

✓ یافته های تشخیصی در گرافی:

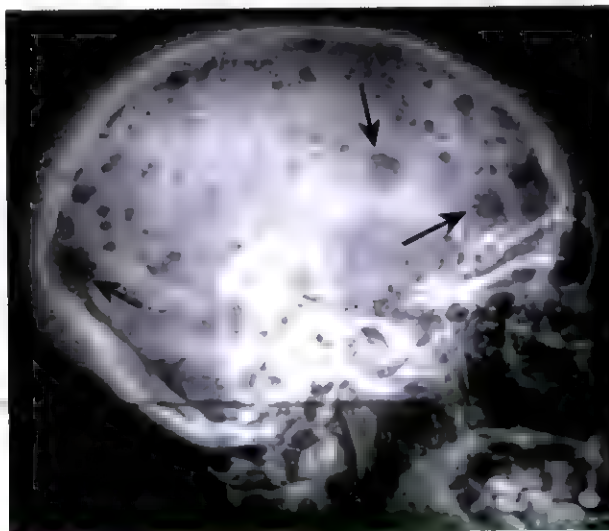
- ضایعه لوسنت و نامنظم منفرد یا متعدد
- الگوهای تشخیصی (به ترتیب کاهش حدود ضایعات و بدتر شدن پیش آگهی):
 - Geographic: ضایعه جغرافیایی استخوانی همراه با مرز ترانزیشنال با استخوان طبیعی
 - Moth eaten: ضایعات لیتیک متعدد با حدود نامشخص
 - Mottled
 - Permeative: تعداد زیادی حفره نامنظم کوچک (این الگو، ضایعات سلول Round نیز نامیده می شود و در یوئینگ سارکوم، میلوم و لوکمی دیده می شود)
- عدم وجود یا مقادیر اندک استخوان سازی واکنشی
- ضایعات Expansile و حباب صابونی (حاوی سپتا استخوانی) «معمولا در کارسینوم کلیوی، پلاسموسیتوم منفرد، کارسینوم تیروئید»
- تخریب پدیکل در ستون مهره (نشانه پدیکل) به دلیل خونرسانی زیاد (در مراحل اولیه میلوم معمولا پدیکل دست نخورده است)



۳ الگوی ضایعات لیتیک: A- ضایعه جغرافیایی استخوانی همراه با مرز ترانزیشنال با استخوان طبیعی (به تخریب کامل کورتکس توجه کنید)؛ B- ضایعات لیتیک متعدد با حدود نامشخص (نمای C) Moth eaten: تعداد زیادی حفره نامنظم کوچک (دایره سفید) که الگوی Permeative نامیده می شود

۱۶- میلوم:

- شایع‌ترین بدخیمی اولیه استخوان در بزرگسالان
- دو نوع دارد:
- نوع منفرد « ضایعه Expansile حباب صابونی در ستون مهره یا لگن (پلاسماسیتوم منفرد)
- نوع متعدد « ضایعات Punched out لیتیک متعدد در اسکلت محوری و پروگزیمال زوائد اسکلتی
- گرافی ساده حساس‌تر از اسکن رادیونوکلئوتید است (به دلیل عدم وجود استخوان سازی جدید)
- یافته‌های میلوم در گرافی:
- استئوپروز منتشر و معمولاً شدید
- پلاسموسیتوم، ضایعه سپتادار و Expansile همراه با توده بافت نرم
- نوع منتشر، ضایعات کوچک و متعدد لیتیک با حدود مشخص و اندازه یکسان (Punched out) و معمولاً بدون واکنش اسکلوئوتیک در اطراف



مولتیپل میلوم - تعداد بیشمار ضایعه لیتیک (فلش‌های سیاه) در گرافی لترال جمجمه (ضایعات کوچک، با سایز یکسان و لبه‌های مشخص که نمای Punch out نامیده می‌شود) متاستاز به جمجمه هم نمای مشابهی دارد ولی تعداد ضایعات کمتر و حدود نامشخص‌تر است

۱۷- استئومیلیت:

- ✓ تخریب فوکال استخوان
- ✓ شایع‌ترین عامل: استاف اورئوس
- ✓ کودکان: معمولاً درگیری استئولیتیک متافیز (به دلیل خونرسانی بالا)
- ✓ بالغین: تمایل بیشتر به درگیری مفصل نسبت به کودکان (استئومیلیت و سپتیک آرتريت)
- ✓ یافته‌های گرافی ساده:
- تخریب فوکال استخوان کورتکس



- استخوان سازی جدید پریوستال
- استئوپروز فوکال و تورم بافت نرم ناشی از التهاب و هیپر می
- ✓ گرافی گاهی تا ۱۰ روز طبیعی است
- ✓ تشخیص زودرس «MRI، اسکن هسته‌ای (tagged, white-cell scan)»
- ۱۸- ارزیابی از نظر آرتریت:

- قدم اول تشخیصی «گرافی ساده
- MRI «حساسیت تشخیصی بیشتر در مشاهده بافت نرم
- معمولا درگیری مفصل و استخوان‌های اطراف مفصل
- همراهی با باریک شدن فضای مفصلی
- ۱۹- انواع آرتریت:

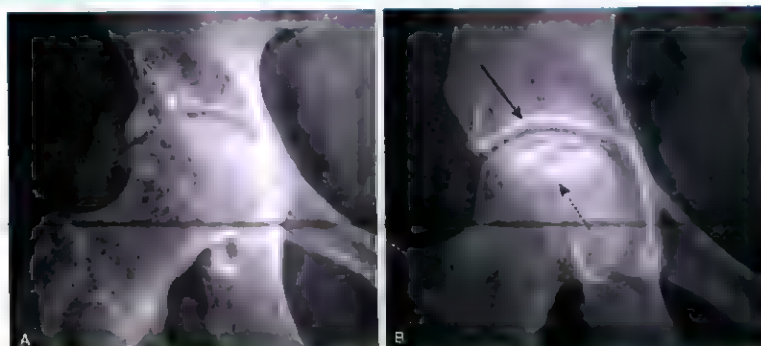
- آرتریت هیپرتروفیک:
- استخوان سازی در محل مفصل
- محدود به استخوان «اسکلروز ساب کندرال بیرون زدن از استخوان» استئوفیت
- آرتریت اروزو:
- معمولا به دنبال التهاب زمینه‌ای
- ضایعه لیتیک نامنظم نازک و مارژینال داخل یا اطراف مفصل «اروزیون
- آرتریت عفونی:
- ✓ تورم مفصل
- ✓ استئوپنی
- ✓ تخریب سگمان طولانی از کورتکس مفصل

TABLE 22.5 Arthritis: Who Makes the Diagnosis?

Usually Diagnosed Clinically	Frequently Diagnosed Radiologically
Septic (pyogenic) arthritis	Osteoarthritis
Psoriatic arthritis	Early rheumatoid arthritis
Gout	Calcium pyrophosphate deposition disease
Hemophilia	Ankylosing spondylitis
	Septic (TB)
	Charcot (neuropathic) joint—late

طبقه بندی	یافته تشفیعی	تشخیص	نکات مهم
آرتریت هیپرتروفیک	استخوان سازی (استئوفیت)	استئوآرتریت اولیه	شایع ترین نوع، در دست، هیپ و زانو شایع تر
		استئوآرتریت ثانویه	بیماری دژنراتیو مفصل به دنبال تروما یا نکروز آواسکولار
		آرتروپاتی شارکوت	تکه تکه شدن، تخریب مفصل، اسکروز، معمولاً به دنبال دیابت
		CPPD	کندروکلسینوز، بیماری مفصلی دژنراتیو در نواحی غیر معمول
آرتریت اروزو	اروزیون	روماتوئید آرتریت	استئوپروز، تورم بافت نرم، درگیری MCP، PIP و کارپال
		نقرس	اروزیون ژوگستاآرتیکولار، Overhanging edge، عدم وجود استئوپروز
		پسوریازیس	انتزوفیت، دفرمیتی Pencil in cap، اروزیون ژوگستاآرتیکولار DIP
		هموفیلی	Remodeling ناشی از همارتروز و هیپرمی، تغییرات مشابه در زانوی خانم «JRA»
		اسپوندیلیت انکیلوزان	سین دسموفیت، درگیری مفصل ساکروایلیاک دوطرفه، HLA B27 مثبت
		اسپوندیلوآرتروپاتی سرونکاتیو	پسوریازیس، آرتریت واکنشی، سین دسموفیت، RF منفی و HLA B27 مثبت، درگیری مفصل ساکروایلیاک
آرتریت عفونی	استئویتی و تورم بافت نرم، پیوژنیک	تخریب زودرس کورتکس مفصل، استئوپروز	
	تخریب زودرس کورتکس	تخریب دیررس و تدریجی کورتکس مفصل، استئوپروز	
	توبرکلوزیس		

مفصلی



در کاهش فضای مفصل هیپ و سر Femur و استایلوئید غیر طبیعی «استئوآرتریت هیپ»
B، اسکروز سر Femur (نقش نقطه سیاه) و فضای مفصلی و استایلوئید طبیعی «نکروز آواسکولار سر Femur»

۲- آرتریت هیپرتروفیک:

- همراهی با استخوان سازی جدید (استئوفیت، اسکروز ساب کندرال)
- انواع: استئوآرتریت (اولیه، ثانویه)، آرتروپاتی شارکوت، CPPD (نقرس کاذب)
- PI- استئوآرتریت اولیه (آرتریت دژنراتیو اولیه، بیماری دژنراتیو مفصل):

- ☑ شایع ترین نوع آرتریت
- ☑ معمولاً در مفاصل تحمل کننده وزن
- ☑ افزایش بروز با افزایش سن

✓ نواحی شایع درگیر « هیپ، زانو، دست

✓ یافته‌های تصویربرداری:

○ استئوفیت حاشیه‌ای

○ اسکروز ساب کندرال

○ کیست ساب کندرال

○ کاهش فضای مفصلی (در تمام انواع آرتريت دیده می‌شود)

✓ معمولاً درگیری نواحی تحمل کننده وزن در مفصل (بخش فوقانی و لترال هیپ و بخش داخلی زانو)

✓ درگیری اولین مفصل کارپومتاکارپال (قاعده شست) و DIP (معمولاً در افراد مسن)

۲۲- استئوآرتريت ثانویه (آرتريت دژنراتیو ثانویه):

○ معمولاً به دنبال تروما

○ سایر عوامل خطر « عفونت، نکروز آواسکولار، بیماری رسوب کلسیم پیروفسفات، روماتوئید آرتريت

○ یافته‌های گرافی:

✓ مشابه استئوآرتريت اولیه

✓ نشانه‌های تشخیصی موارد ثانویه:

○ بروز در سنين پایین‌تر (موارد اولیه معمولاً در افراد مسن دیده می‌شود)

○ معمولاً به صورت یک طرفه و غیر قرینه (موارد اولیه معمولاً دوطرفه و قرینه است)

○ بروز در محلی غیر شایع (مثلاً آرنج)

۲۳- استئوآرتريت اروزو:

○ همراهی با التهاب شدید (تورم و تندرns) و تغییرات اروزو مفصل

○ معمولاً حول و حوش منوپاز

○ گاهی استئوفیت دوطرفه (مشابه استئوآرتريت اولیه)

○ اروزيون معمولاً در مرکز مفصل بوده + استئوفیت‌های کوچک « دفرمیتی Gull-wing

○ شایع‌ترین محل درگیری « پروگزیمال و دیستال مفاصل اینترفالانژیال، اولین مفصل کارپومتاکارپال، مفصل

اینترفالانژیال شست

○ همراهی با انکیلوز استخوانی (یافته‌ای ناشایع در استئوآرتريت اولیه)

۲۴- آرتروپاتی شارکوت (مفصل نوروباتیک):

✓ اختلال حسی (بروز میکروفرآکچرهای متعدد) + اختلال اتونوم (بروز هیپرمی و افزایش بازجذب استخوانی و

تکه تکه شدن استخوان) + تورم بافت نرم (یافته تشخیصی)

✓ علی‌رغم اختلال حسی « ۷۵ درصد بیماران از درد مفصل شکایت دارند (کمتر از حد انتظار نسبت به تخریب مفصل)

✓ معمولاً در اندام تحتانی (خصوصاً پا و مچ پا)

- ✓ مهم‌ترین عامل خطر «ابتلا به دیابت
- ✓ علل مفصل شاکوت بر اساس محل درگیری:
 - شانه «سیرنگومیلی، تومورهای نفاع، سفلیس
 - هیپ «سفلیس ثالثیه، دیابت
 - مچ پا و پا «دیابت (شایع)، سفلیس (ناشایع)
- ✓ یافته‌های تصویربرداری آرتروپاتی شاکوت:
 - اسکروز ساب کندورال
 - تکه تکه شدن (Fragmentation) استخوان اطراف مفصل «ایجاد دانسیته‌های متعدد استخوانی درون مفصل (که گاهی بیشتر (نه همه) تکه‌ها بازجذب شده و قابل مشاهده نمی‌باشد)
 - پای Rocker bottom «کلاپس و دفرمیتی میدفوت (در ابتدا ممکن است صرفاً تغییرات التهابی داشته و گرافی طبیعی باشد)
 - تخریب مفصلی
 - تخریب استخوان و واکنش پریوستال به دلیل ترمیم شکستگی (مشابه استئومیلیت)

اسکن استخوان با WBC نشان دار افتراق دهنده عفونت از آرتروپاتی شاکوت است

۲۵- بیماری رسوب کلسیم پیروفسفات (آرتروپاتی پیروفسفات):

❖ رسوب کلسیم پیروفسفات دی هیدرات در غضروف هیالین و fibrocartilage

This is especially common in the **triangular fibrocartilage of the wrist and the menisci of the knee**

- ❖ نقرس کاذب:
 - آرتروپاتی مونوآرتیکولار حاد (قرمزی، درد و تورم مفصل درگیر) همراه با کندروکلسینوز
 - معمولاً در زانو
 - آسپیراسیون کریستال‌های کلسیم پیروفسفات
- ❖ آرتروپاتی پیروفسفات «شایع‌ترین نوع CPPD (تشخیص رادیولوژیک)
- ❖ کندروکلسینوز:
 - کلسیفیکاسیون غضروف مفصلی یا fibrocartilage
 - در نیمی از افراد پس از ۸۵ سالگی دیده می‌شود «معمولاً بدون علامت
 - علل ایجاد کننده: CPPD، هموکروماتوز، هیپریپاراتیریوئیدی
- ❖ یافته‌های افتراق دهنده از استئوآرتریت ثانویه:
 - درگیری مفاصل پتلا فمورال زانو، رادیوکارپال، مچ دست، متاکارپوفالانژیال دست
 - کندروکلسینوز (البته وجود کندروکلسینوز جهت تشخیص CPPD ضروری نیست)

- ☐ کیست‌های ساب کندرال بزرگتر و متعددتر و با گسترش بیشتر نسبت به استئوآرتریت
- ☐ زوائد استخوانی قلاب مانند در سر متاکارپ دوم و سوم
- ☐ در مچ دست ، کلسفیکاسیون fibrocartilage مثلثی، باریک شدن مفصل رادیوکارپال، فاصله بیشتر از ۳ میلی متر بین استخوان لونیت و اسکافوئید (scapholunate dissociation)، کلاپس دیستال ردیف کارپال به سمت رادیوس (scapholunate advanced collapse)

۲۶- آرتريت اروزيو:

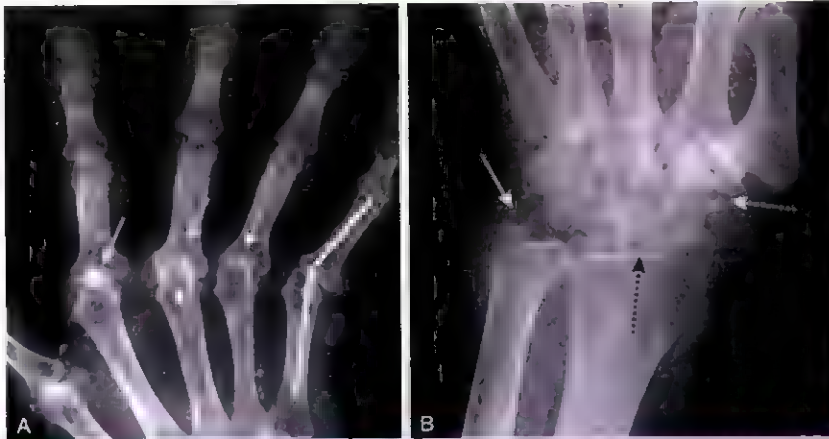
- ☒ ضایعات لیטיک درون یا اطراف مفصل (اروزیون) + تشکیل پانوس (پرولیفراسیون سینوویوم)
- ☒ معمولا در مفاصل کوچک دست و پا
- ☒ علل ایجاد کننده: روماتوئید آرتريت، نقرس، آرتريت پسوریاتیک، اسپوندیلیت انکیلوزان (ستون مهره)، آرتريت واکنشی، سارکوئیدوز، هموفیلی، بیماری‌های روماتوئید

۲۷- روماتوئید آرتريت:

- ☐ در خانم‌ها شایع‌تر
- ☐ معمولا درگیری پروگزیمال مفاصل کوچک دست و مچ دست به صورت دوطرفه و قرینه
- ☐ قدم اول تشخیصی «گرافی»
- ☐ اولین تغییرات در گرافی «تورم بافت نرم + استئوپروز اطراف مفصل» (استئوپروز پری آرتیکولار یا دمینرالیزه شدن پری آرتیکولار)
- ☐ درگیری دست:
- **اروزیون در مفاصل پروگزیمال** (کارپومتاکارپال، متاکارپوفالانژیال، اینترفالانژیال پروگزیمال)
- یافته‌های تاخیری:

- **انحراف اولنار انگشتان در مفصل MCP**
- **نیمه دررفتگی مفصل MCP**
- **دفرمیتی boutonnière و swan-neck (ligamentous laxity)**

- ☐ درگیری مچ دست:
- **اروزیون استخوان‌های مچ دست، زائده استیلوئید اولنا**
- **باریک شدن فضای مفصلی رادیوکارپال**
- ☐ مفاصل بزرگتر «معمولا بدون اروزیون همراه با باریک شدن یکنواخت فضای مفصلی بدون یا با مقادیر اندک اسکروز ساب کندرال
- ☐ درگیری ستون مهره گردنی:
- شلی لیگامانی «نیمه دررفتگی C1 و C2 (نیمه دررفتگی آتلانتو آگزیکال) همراه با خطر فشار بر نخاع
- فضای Predentate بیش از ۸ میلی متر (فاصله بین سطح قدامی dens و حاشیه خلفی توبرکل قدامی C1)
- کاهش فضای مفصلی، اسکروز، فیوژن مفاصل فاست



رومانوید آرتریت A به انحراف اولنار انگشتان در مفصل MCP (خط سفید) و تپه در رفتگی MCP (فلش نقطه نقطه سفید) توجه کنید B به اروزبون کارپال (فلش سفید نقطه نقطه)، رانده استیلوئید اولنار (فلش سفید) و باریک شدن فضای مفصلی رادیوکارپال (فلش نقطه نقطه سیاه) توجه کنید

۲۸- نقرس:

- رسوب کریستال کلسیم اورات در مفصل
- در مردان شایع تر
- تغییرات استخوانی ۵ تا ۷ سال پس از شروع علائم (تشخیص بالینی است)
- معمولاً مونو آرتیکولار و درگیری غیر قرینه
- شایع ترین محل درگیری « مفصل متاتارسال فالنژیال شست پا
- یافته های تصویربرداری:
- ✓ اروزبون ژوکستا آرتیکولار با حدود مشخص و حاشیه اسکلوئوتیک
- ✓ نمای Rat bite (اروزبون Overhanging)
- ✓ عدم وجود یا مقادیر اندک استئوپروز اطراف مفصل
- ✓ کاهش فضای مفصلی ، یافته دیررس
- ✓ توفوس (تجمع کریستال های اورات در بافت نرم) ، یافته دیر رس (به ندرت کلسفیه می شوند)
- ✓ بورسیت اوله کرانون شایع است



نمای Rat bite (فلش های سفید) در نقرس (به عدم وجود استئوپروز توجه کنید)

۲۹- آرتریت پسوریاتیک:

- ☐ معمولا همراه با ضایعات ناخن و پوست (گاهی آرتریت به عنوان تظاهر اولیه)
- ☐ معمولا پلی آرتیکولار (درگیری مفاصل کوچک دست خصوصا DIP)
- ☐ یافته‌های تصویربرداری:

○ اروزیون ژوگستا آرتیکولار خصوصا DIP

○ پرولیفراسیون استخوانی خصوصا در محل اتصال تاندون (استئوفیت)

○ واکنش پریوستال در شفت استخوان (ناشایع)

○ عدم وجود استئوپروز

○ بازجذب انتهای فالنکس یا مفاصل DIP به صورت تلسکوپی شدن فالنکس (دفرمیتی pencil-in-cup)

○ ساکروایلئیت دوطرفه اما غیر قرینه (فیوژن کامل مانند اسپوندیلیت انکیلوزان دیده نمی‌شود)



آرتریت پسوریاتیک: به باریک شدن فضای مفصلی DIP (فلش سفید) و نمای Pencil in cup توجه کنید

۳۰- آرتريت عفوني (سپتيك):

- معمولا به دنبال انتشار هوماتوزن يا گاهي به دليل گسترش مستقيم از استئوميليت
- دو نوع:
 - آرتريت پيوژنيك (سپتيك) «استاف اورئوس، گنوكوك
 - آرتريت غير پيوژنيك «مايكوباكتريوم توبركلوزيس (گسترش هوماتوزن از ريه)
- عوامل خطر «IV Drug، مصرف كورتون (تزريقي يا خوراكي)، پروتز، سابقه تروما يا جراحي اخير
- شايع ترين محل در كودكان و بالغين: زانو (در كودكان درگيري هيپ نيز شايع است)
- درگيري دست به دنبال گاز گرفتن و درگيري پا به دنبال ديابت
- قدم اول تصويربرداري: گرافي «ولي براي تشخيص يافته هاي زودرس غيرحساس است (به جز تورم بافت نرم و استئوپني)
- يافته هاي تصويربرداري:
 - تخریب سریع (بر خلاف ساير آرتريت ها) غضروف مفصلي و كورتكس اطراف مفصل
 - استئوپني و تورم بافت نرم
 - درگيري مونو آرتيكلولار
- تايد تشخيص «آسپيراسيون مفصل
- حساس ترين روش تشخيصي «MRI: اينهانس شدن سينويوم و وجود افيوژن مفصلي
- آرتريت غير پيوژن:
 - عامل: توبركلوز
 - سير آهسته
 - كاهش فضاي مفصلي و تخریب دير رس كورتكس مفصل
 - معمولا مونو آرتيكلولار
 - همراهی با استئوپروز شديد
 - شايع ترين محل درگيري: كودكان «ستون مهره بالغين «زانو
- سير آرتريت عفوني «بهبود با ايجاد فيبروز و انكيلوز استخواني (در هر دو نوع آرتريت پيوژنيك و غير پيوژنيك)



TAKE HOME POINTS

- Long bones consist of a **cortex** of compact bone surrounding a **medullary cavity** containing cancellous bone arranged as trabeculae, separated by blood vessels, hematopoietic cells, and fat.
- Conventional radiography relies on two views taken 90 degrees from each other to help localize findings (**orthogonal views**).
- On conventional radiographs, the cortex is best seen in tangent. On CT, the entire cortex is visualized. MRI is particularly sensitive to assessment of the marrow. Both CT and MRI are superior to conventional radiographs in evaluating soft tissues.
- Bone is undergoing continuous change from a combination of biochemical and mechanical forces.
- Abnormalities in bone density can arbitrarily be divided into those that **increase density** and those that **decrease density**, either **locally** or **diffusely**.
- **Osteoblastic metastases**, especially from carcinoma of the prostate and breast, can produce focal or generalized increases in bony density.
- The **radionuclide bone scan** is the modality of choice in screening for skeletal metastases. MRI is used primarily to solve specific questions related to a lesion's composition and extent.
- Other diseases that can increase bone density include avascular necrosis of bone and Paget disease.
- **Avascular necrosis** of bone usually involves bones with poor collateral blood supply, such as the femoral head, and is most readily detected by MRI.
- Hallmarks of **Paget disease** include thickening of the cortex, accentuation of the trabecular pattern, and enlargement and increased density of the affected bone.
- Examples of diseases that can cause a **generalized decrease in bone density** include osteoporosis and hyperparathyroidism.
- **Osteoporosis** is characterized by low bone mineral density and is most often either postmenopausal or age-related. Osteoporosis predisposes to pathologic fractures.
- **Hyperparathyroidism** is caused by excessive parathormone secretion, which leads to increased stimulation of osteoclastic activity. Its diagnosis is based on clinical and laboratory findings.
- **Osteolytic metastases**, especially from lung, renal, thyroid, and breast cancer, can produce focal areas of decreased bone density as can solitary plasmacytomas. **Plasmacytomas** are considered to be a precursor to multiple myeloma, the most common primary tumor of bone.
- **Osteomyelitis** is frequently caused by *Staphylococcus aureus* and more often spreads to an adjacent joint space in adults rather than in children.
- An **arthritis** is a disease of a joint that invariably leads to joint space narrowing and changes to the bones on both sides of the joint.
- Arthritides can be roughly divided into hypertrophic, erosive (inflammatory), and infectious categories.
- **Hypertrophic arthritis** features subchondral sclerosis, marginal osteophyte production, and subchondral cyst formation.
- **Primary osteoarthritis**, the most common form of arthritis, is a type of hypertrophic arthritis. It typically occurs on weight-bearing surfaces of the hip and knee as well as the distal interphalangeal joints of the fingers.
- Other hypertrophic arthritides include erosive osteoarthritis, Charcot joints, and CPPD. **Secondary osteoarthritis** may occur from either prior trauma or avascular necrosis or be superimposed on another underlying arthritis.
- **Erosive osteoarthritis** has findings similar to primary osteoarthritis, but tends to feature more inflammatory changes. The erosions are typically centrally located within the joint.
- **Charcot or neuropathic joints** feature fragmentation, sclerosis, and soft-tissue swelling. Diabetes is the most frequent cause of a Charcot joint today.
- **Pyrophosphate arthropathy** occurs with the deposition of calcium pyrophosphate crystals (chondrocalcinosis). It can produce large and multiple subchondral cysts, narrowing of the patellofemoral joint space, metacarpal "hooks," and proximal migration of the distal carpal row.
- **Erosive (or inflammatory) arthritis**, which is associated with inflammation and synovial proliferation (pannus formation), produces lytic lesions called **erosions** in or near the joint.
- Rheumatoid arthritis, gout, and psoriasis are three examples of erosive arthritis; the site of involvement is helpful in differentiating among the causes of erosive arthritides.
- **Rheumatoid arthritis** affects the carpal and proximal joints of the hand; it can widen the predentate space in the cervical spine and can lead to fusion of the posterior elements in the cervical spine.
- **Gout** most often affects the metatarsal-phalangeal joint of the great toe with juxtaarticular erosions and little or no osteoporosis. Tophi, which are late manifestations of the disease, usually do not calcify.
- **Psoriatic arthritis** usually occurs in patients with known skin changes of psoriasis; it affects the distal joints, primarily in the hands, and produces characteristic erosions that resemble a pencil-in-cup.
- **Infectious arthritis** features soft-tissue swelling and osteopenia and, in the case of pyogenic arthritis, relatively early and marked destruction of most or all of the articular cortex. It is mostly caused by *Staphylococcal* and *Gonococcal* organisms.

خلاصہ طالیح

اخلاص

توبہ مسرہ



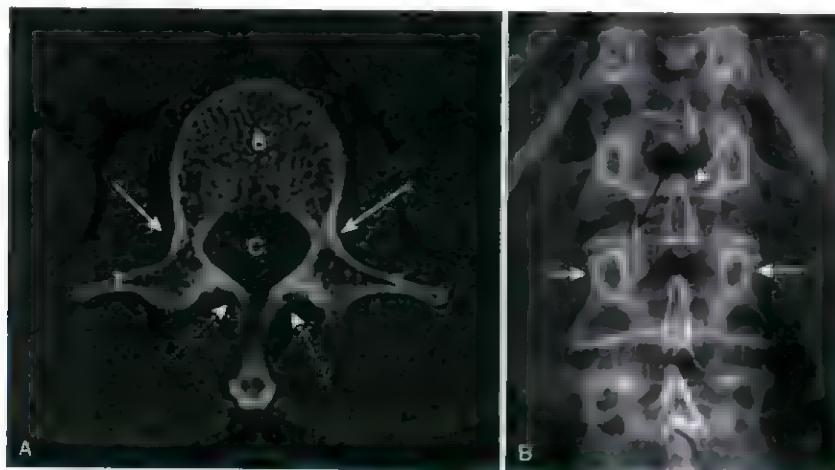
۱- روش تشخیصی انتخابی در بیماری‌های ستون مهره «MRI» (ارزیابی دیسک، نخاع و مغز استخوان)

۲- محدودیت‌های MRI:

- هزینه بالا و دسترسی محدود
- زمان بیشتر جهت تصویربرداری
- ممنوعیت در بیماران با جسم خارجی فلزی یا پیس میکر، کلاستر و فویا

۳- ستون مهره طبیعی:

- فاست‌های فوقانی و تحتانی «مفصل سینوئیل حقیقی»
- در دو طرف هر مهره «مشاهده پدیکل (پدیکل مهره L۵ به دلیل لوردوز کمتری به سختی دیده می‌شود)
- روی هم افتادن سایه‌های ستون مهره لومبار «نمای سگ اسکاتلندی»



ستون مهره طبیعی مشابه پدیکل (فلش سفید)، لامینا (فلش نقطه سفید)، زائده چرخی (T) و زائده خاری (S) توجه کنید که هر یک از این پدیکل دارد (فلش سفید) به زائده خاری (فلش نقطه سفید و نقطه فاست (فلش سیاه) توجه کنید

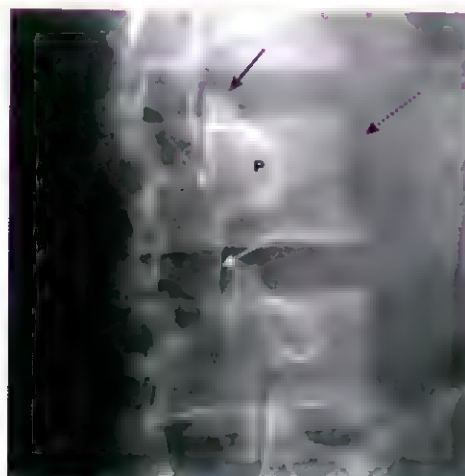


Fig. 23.3 Normal Scottie Dog. This is a left posterior oblique view of the lumbar spine (the patient is turned about halfway toward her own left). The **Scottie dog** is made up of the following: the **ear** (solid black arrow) is the superior articular facet, the **leg** (solid white arrow) is the inferior articular facet, the **nose** (dotted black arrow) is the transverse process, the **eye** (P) is the pedicle, and the **neck** (dotted white arrow) is the pars interarticularis. All these structures are paired: an identical set should be visible on the patient's right side.

۴- دیسک بین مهره‌ای:

○ ناحیه مرکزی « nucleus pulposus ناحیه محیطی » annulus fibrosus

The nucleus pulposus is located near the posterior aspect of the disk

TABLE 23.1 Ligaments of the Spine

Ligament	Connects
Anterior longitudinal ligament	Anterior surfaces of vertebral bodies
Posterior longitudinal ligament	Posterior surfaces of vertebral bodies
Ligamentum flavum	Laminae of adjacent vertebral bodies; lies in posterior portion of spinal canal
Interspinous ligament	Between spinous processes
Supraspinous ligament	Tips of spinous processes

۱۴۰

۵- طناب و اعصاب نخاعی:

- از C1 تا C7 « عصب هم نام با مهره تحتانی C8 از بین C7 و T1 بقیه اعصاب هم نام مهره بالایی
- ریشه‌های عصبی درگیر هم نام با مهره تحتانی
- فورامن عصبی حاوی اعصاب نخاعی، عروق خونی و چربی
- نمای ستون مهره در MRI:

□ سکانس T1:

- باری « سیگنال زیاد (روشن)
- دیسک « سیگنال کمتر نسبت به باری
- CSF « سیگنال پایین

□ سکانس T2:

- سیگنال باری کمی کمتر از دیسک
- CSF « هیپر سیگنال (روشن)
- استخوان کورتیکال « سیگنال پایین (تیره) در تمام سکانس‌ها



تصویر ۱ (شکل ۱۵) و ۲ (شکل ۱۶) طبعی ستون مهره لومبار

راش آموزشگاه تهران

❖- هرنی دیسک:

- در ۲ درصد بیماران با کمر درد
- در سی تی اسکن یا MRI قابل مشاهده است
- روش تصویربرداری تشخیصی «MRI»: بیرون زدگی غیرقرینه و فوکال دیسک hypointense که از آنولوس فیبروز عبور کرده است
- معمولاً به صورت پوسترولترال (۶۰ درصد موارد)
- شایع‌ترین محل: L5 – S1، L3 – L4، L4 – L5 (شایع‌ترین)، L5 – S1
- در ناحیه توراسیک معمولاً دیده نمی‌شود
- در ناحیه سرویکال «بین C4 – C5، C5 – C6، C6 – C7»
- سندرم پست لامینکتومی (سندرم failed back surgery):
- درد پایدار در اندام تحتانی پس از جراحی (پس از ۴۰ درصد بیماران پس از جراحی)

Gadolinium-enhanced MRI studies of the spine are useful in differentiating persistent or recurrent disk herniation from scar formation as a cause of the pain



هرنی دیسک گردنی C5-C6 و فشار به نخاع (فلش سفید)، به تیره بودن نخاع نسبت به CSF روشن توجه کنید

❖- بیماری دژنراتیو دیسک:

- افزایش سن «دهیدره و دژنره شدن نوکلئوس پاپیلوسوس» کاهش ارتفاع فضای دیسک بین مهره‌ای
- آزاد شدن گاز نیتروژن از بافت اطراف دیسک «مشاهده دانسیته هوا در فضای دیسک (فنونم vacuum-disk)»

A vacuum-disk represents a late sign of a degenerated disk

- MRI «سیگنال پایین دیسک در T2 (به دلیل از دست دادن آب NP)»

○ گرافی:

○ کاهش فضای مفصلی و تغییرات در بادی مهره

○ استئوفیت‌های کوچک در حاشیه بادی مهره در فضای دیسک

○ endplates به صورت سیاه یا اسکروتیک

○ در صورت دژنراسیون همزمان آنولوس فیبروز «استئوفیت‌های حاشیه‌ای بزرگتر در endplates (نسبت به دژنراسیون NP)

○ افزایش سن «افزایش بروز استئوفیت (بیشتر بیماران بدون علامت هستند)

II- استئوآرتروز مفصل فاست (مفاصل آپوفیزال):

✓ مفاصل فاست «مفاصل حقیقی همراه با غضروف، مابع سینوئال و سینوئوم

✓ مفاصل uncovertebral (مفاصل لوشکا) «ساختارهای کوچک شبیه مفصل در لبه لترال C³ تا T¹ (محل شایعی

✓ جهت بروز استئوفیت)

✓ معمولاً همراه با بیماری دیسک دژنراتیو

▶ IMPORTANT POINTS

- In the **cervical spine**, **osteophytes** that develop at the **uncovertebral joints** can produce **protrusions of bone into** the normally oval-shaped **neural foramina**, which can be visualized on conventional radiographs taken in the oblique projection (Fig. 23.9A).

✓ گسترش استئوفیت‌ها به فورامن عصبی «ایجاد درد رادیکولار

✓ در ستون مهره لومبار «باریک شدن فضای مفصلی و اسکروز مفصل (در نمای مایل بهتر دیده می‌شود)

✓ تشخیص آرتروز فاست در سی تی اسکن و فشار بر ریشه عصبی در MRI بهتر دیده می‌شود

9- هیپراستئوز اسکلتی ایدیوپاتیک منتشر (DISH):

○ وجود زوائد استخوانی یا کلسیمی (استئوفیت) در محل اتصال تاندون‌ها «استئوپاتی

○ معمولاً در مردان پس از ۵۰ سالگی

○ شایع‌ترین محل درگیری «ناحیه تحتانی ستون مهره توراسیک و ناحیه تحتانی ستون مهره گردنی (البته در هر

محلی از ستون مهره ممکن است دیده شود)

○ نشانه بالینی «خشکی کمر بدون کمردرد یا با درد اندک

○ تشخیص «گرافی ساده:

○ کلسیفیکاسیون یا اسیفیکاسیون لیگامان طولی قدامی (گاهی لیگامان طولی خلفی) حداقل ۴ بادی مهره

○ فضای دیسک و مفصل فاست (معمولاً طبیعی است (بر خلاف بیماری دژنراتیو دیسک)

○ مفصل ساکروایلیاک طبیعی است (بر خلاف اسپوندیلیت انکیلوزان)

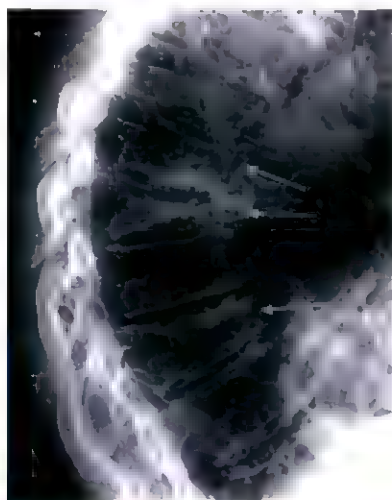
○ کلسیفیکاسیون لیگامان طولی خلفی در سی تی اسکن یا MRI بهتر از گرافی دیده می‌شود «گاهی فشار بر

نخاع به دلیل باریک شدن کانال نخاعی (خصوصاً در ستون مهره گردنی)

۱- شکستگی فشاری ستون مهره:

- ☐ معمولاً ثانویه به استئوپروز (در خانم‌ها شایع‌تر)
- ☐ معمولاً بدون علامت یا گاهی همراه با درد که طی ۴ تا ۶ هفته بهبود می‌یابد
- ☐ کاهش طول قد و ایجاد کیفوز
- ☐ معمولاً درگیری ناحیه قدامی فوقانی بادی مهره (معمولاً بدون بروز علائم عصبی)
- ☐ اختلاف ارتفاع خلف و قدام مهره بیش از ۳ میلی متر (کاهش بیش از ۲۰ درصدی ارتفاع بادی مهره تحت فشار نسبت به مهره بالایی و تحتانی)
- ☐ قدم اول تشخیصی «گرافی ساده» «دفرمیتی وج شکل: کیفوز ستون مهره توراسیک (Dowager's hump) و لوردوز کمری
- ☐ MRI «جهت افتراق شکستگی فشاری ناشی از استئوپروز یا بدخیمی

Both MRI and nuclear bone scans can help in establishing the age of a compression abnormality, which might be impossible on conventional radiographs alone



شکستگی فشاری ثانویه به استئوپروز، به عدم درگیری خلف مهره توجه کنید (نواحی فوقانی و قدامی مهره معمولاً درگیر می‌شود)

II- تنگی کانال نخاعی:

- علل ایجاد کننده: اختلالات بافت نرم (هیپرتروفی لیگامان Flavum، بیرون زدن دیسک، اسفیکاسیون لیگامان طولی خلفی (OPLL))، اختلالات استخوانی (تنگی مادرزادی کانال نخاعی، استئوفیت، استئوآرتریت فاست، اسپوندیلو لیستزیس)
- علل اکتسابی (بیماری دژنراتیو) شایع‌تر از اختلالات مادرزادی
- شایع‌ترین نواحی درگیر «ستون مهره گردنی و لومبار
- نشانه‌های بالینی: درد رادیکولار، میلوپاتی، لنگش نوروژنیک (درد متناوب که به ساق تیر می‌کشد و با راه رفتن و ایستادن بدتر و با خم شدن و خوابیدن به صورت سوپاین یا چمباتمه زدن بهتر می‌شود)

○ قدم اول تشخیصی «گرافی:

○ قطر قدامی خلفی کانال نخاعی: ۱۰ میلی متر یا کمتر

○ آرتريت مفصل فاست

○ اسپوندیلو لیستریس

○ تصویربرداری انتخابی «MRI

CT provides an excellent method of demonstrating **bony abnormalities**, but **MRI** is the imaging modality of choice for detecting **lumbar spinal stenosis**

۱۲- بدخیمی های ستون مهره:

● شایع ترین عامل: متاستاز (۲۵ برابر شایع تر از تومور اولیه) استخوان

● متاستاز معمولاً در نواحی با مغز استخوان قرمز (سیستم اسکلتی آگزیهال: ستون مهره، لگن، جمجمه، دنده)

● شایع ترین محل درگیری در مهره «**ناحیه خلفی بادی مهره**» (به دلیل خونرسانی بالا)

● منشا متاستاز معمولاً کارسینوم پستان یا ریه

● شکستگی فشاری در بخش خلفی بادی مهره و پدیکل (در شکستگی فشاری ناشی از استئوپروز، این دو

ناحیه معمولاً سالم هستند)

● انواع متاستاز:

○ استئوبلاستیک (مردان «کنسر پروستات، خانم ها «کنسر پستان)

○ استئولیتیک (کنسر ریه و پستان)

Thyroid and renal carcinomas may produce osteolytic lesions that are also expansile

○ ضایعات متاستاتیک Mixed «استئولیتیک و استئوبلاستیک

● مولتیپل میلوم:

□ شایع ترین بدخیمی اولیه استخوان

□ ضایعات کاملاً لیتیک «استئوپروز منتشر ستون مهره همراه با شکستگی فشاری متعدد

● روش غربالگری متاستاز به ستون مهره «اسکن رادیونوکلئوتید ⁹⁹Tc:

○ روش حساس ولی غیر اختصاصی

○ کم هزینه

○ در دسترس

○ غربالگری کل بدن

● تایید تشخیص: گرافی جهت ارزیابی از نظر سایر علل مثبت کننده اسکن استخوان (شکستگی، عفونت، آرتريت)

۱۳- MRI در بیماری‌های متاستاتیک ستون مهره:

تشخیص متاستاز حتی زودتر از اسکن رادیونوکلئوتید ☐

امکان غربالگری، سریع‌تر، کم‌هزینه‌تر ☐

IMPORTANT POINTS

- With neoplastic infiltration of the bone marrow, there is a **decrease** in the normally high signal of the vertebra on **T1-weighted images** and there is usually a **high signal** on **T2-weighted images** (Fig. 23.15).

معمولا درگیری تمام بادی مهره از جمله بخش خلفی (در شکستگی فشاری ناشی از استئوپروز معمولا بخش ☐

قدامی و مرکزی کلاپس شده و بخش خلفی سالم است)

۱۴- دیسکیت / استئومیلیت ستون مهره:

عفونت دیسک (دیسکیت) معمولا با استئومیلیت مهره مجاور همراهی دارد ☐

منشا معمولا از عفونت ادراری یا بافت نرم (هماتوزن) ☐

شایع‌ترین محل: **ستون مهره لومبار** ☐

شایع‌ترین عامل: استاف اورئوس ☐

نشانه‌های بالینی «کمردرد و تندرns ☐

سیر بیماری: ☐

○ **کودکان** «ابتدا دیسکیت و سپس استئومیلیت

○ **بالغین** «ابتدا استئومیلیت و سپس دیسکیت

Findings on conventional radiographs may take weeks or months to manifest

سی تی اسکن حساس‌تر از گرافی با امکان تشخیص بیماری خارج ستون مهره مانند آبسه ☐

حساس‌ترین روش تشخیصی **MRI** ☐

یافته‌های تصویربرداری «باریک شدگی یا نامنظمی فضای دیسک، تخریب Endplate های بادی مهره اطراف ☐

درمان: آنتی بیوتیک (گاهی همراه با جراحی) ☐

۱۵- اسپندیلیت انکیلوزان:

○ آرتریت پیشرونده و مزمن همراه با التهاب و فیوزن مفصل ساکروایلیاک و درگیری بافت نرم پاراورتبرال

○ در مردان شایع‌تر

○ شروع بیماری از مفصل ساکروایلیاک و گسترش به ستون مهره لومبار، توراسیک و نهایتا گردنی

○ مثبت شدن **HLA B27**

○ تشخیص و پیگیری بیماران «گرافی ساده

○ مانند **DISH** نوعی انتروپاتی است

○ التهاب، کلسیفیکاسیون و اسفیکاسیون محل اتصال تاندون و لیگامان‌ها (انتز) و کیسول مفصل

▶ IMPORTANT POINTS

- **Sacroiliitis** is the hallmark of ankylosing spondylitis. It is usually **bilaterally symmetric** and **eventually leads to bony fusion or ankylosis** of these joints until they appear either as a thin white line (instead of a joint space) or they disappear altogether (Fig. 23.17).

۱۴۶

○ اسفیکاسیون فیبرهای خارجی آنولوس فیروز و اتصال گوشه‌های یک مهره به هم « سین دسموفیت

○ سین دسموفیت پیش‌رونده و اتصال بادی مهره‌های مجاور « نمای bamboo-spine

TAKE HOME POINTS

- Conventional radiographs, CT, and MRI are all used to evaluate the spine, but MRI is the study of choice for most diseases of the spine because of its superior ability to display soft tissues.
- Normal features of the vertebral bodies, intervertebral disks, the spinal cord, spinal nerves, and spinal ligaments are described.
- Some of the more **common causes of back pain** are muscle and ligament strain, herniation of an intervertebral disk, degeneration of an intervertebral disk, arthritis involving the synovial joints of the spine, diffuse idiopathic skeletal hyperostosis, and spinal stenosis.
- Most **herniated disks** occur posterolaterally in the lower cervical or lower lumbar spine and are best evaluated with MRI.
- **Postlaminectomy syndrome** is persistent pain in the back or legs following spine surgery. Gadolinium-enhanced MRI can be very helpful in its detection.
- With increasing age, the nucleus pulposus becomes dehydrated and degenerates, leading to changes of **degenerative disk disease**, such as progressive loss of the height of the disk space, marginal osteophyte production, sclerosis of the endplates of the vertebral bodies, and occasionally, the appearance of a vacuum disk.
- The facet joints are true joints and so are subject to changes of osteoarthritis; **facet osteoarthritis**, which is frequently associated with degenerative disk disease, can lead to radicular pain.
- **Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis** is manifest by thick, bridging, or flowing calcification/ossification of the anterior longitudinal ligaments, usually occurring in men over the age of 50. The disk spaces and the facet joints are most often preserved.
- **Compression fractures** of the spine, which are most often secondary to osteoporosis, are seen more commonly in women. They can be seen on conventional radiographs and, because they usually disproportionately involve the anterior portion of the body, can produce an exaggerated kyphosis in the thoracic spine.
- **Spinal stenosis** is a narrowing of the spinal canal or the neural foramina secondary to soft-tissue or bony abnormalities, either on an acquired (more common) or congenital basis, it is most common in the cervical and lumbar regions.
- **Metastatic lesions to the spine** occur mostly in the blood-rich, posterior aspect of the vertebral body, including the pedicles; lung (mixed), breast (mixed), and prostate (osteoblastic) metastases are the most common.
- **Multiple myeloma** also frequently involves the spine, with either severe osteoporosis which can produce compression fractures, or lytic destruction of the vertebral body.
- **Ankylosing spondylitis** is a chronic and progressive arthritis characterized by symmetric fusion of the SI joints and ascending involvement of the spine eventually producing a bamboo-spine appearance.

خلاصہ طالع

تیرہ بہ بیستم

اکملی

د

۱- شکستگی استخوان:

- تعریف: از بین رفتن امتداد تمام یا بخشی از کورتکس استخوان
- دو نوع شکستگی:
 - کامل « شکستگی کورتکس از یک سمت تا سمت دیگر
 - ناکامل:
 - شکستگی بخشی از کورتکس
 - معمولا در استخوان‌های نرم (مثلا در اطفال یا در بیماری پاژه)
 - مثال: شکستگی **greenstick**، شکستگی **توروس** (باکل) ناشی از کمپرسن کورتکس
- یافته‌های رادیوگرافیک در شکستگی حاد:
 - خط شکستگی به صورت لوسنت (سیاه‌تر)
 - از بین رفتن امتداد کورتکس یا زاویه دار شدن حاد
 - خط شکستگی مستقیم‌تر نسبت به سایر خطوط (مثل صفحه اپی فیزیال)
 - لبه نامنظم و دندان‌دار شکستگی

BOX 24.1 Characteristics of an Acute Fracture

- Abrupt disruption of all or part of the cortex
- Acute changes in the smooth contour of a normal bone
- Fracture lines are black and linear
- Where fracture lines change their course, they tend to be sharply angulated
- Fracture fragments are jagged and not smoothly corticated

○ تشخیص افتراقی‌های شکستگی حاد:

○ استخوان **Sesamoids**:

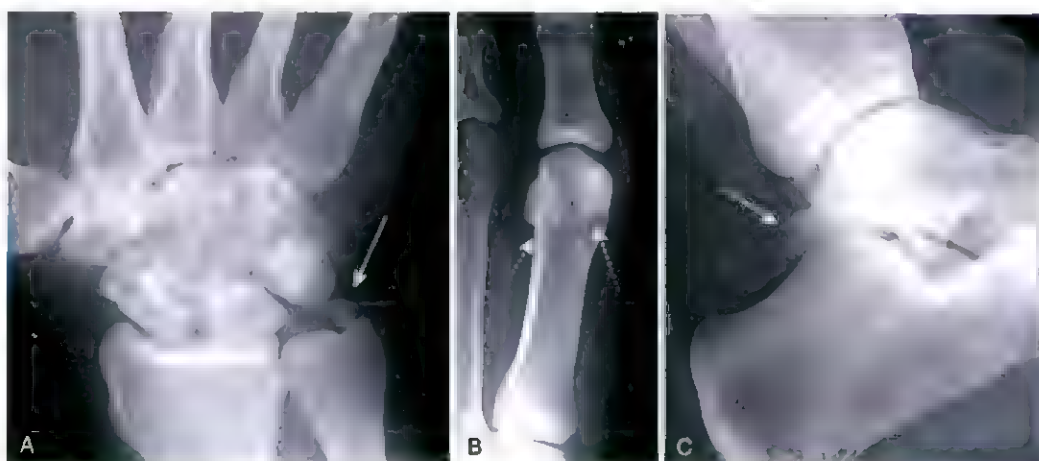
- استخوانی که درون تاندون حین عبور از مفصل ایجاد می‌شود
- پتلا بزرگترین Sesamoids است
- محل: شست پا، شست دست، فبلا (در ناحیه پوسترولترال زانو)
- استخوانچه‌های فرعی (**Accessory ossicles**): مراکز اسفیکاسیون اپی فیزیال یا آپوفیزیال که به استخوان اصلی متصل نشده اند (در پا شایع هستند)
- شکستگی بهبود نیافته قدیمی

استخوان **Sesamoids** و استخوانچه‌های فرعی معمولا دارای کورتکس بوده (خط سفیدی در اطراف آن‌ها دیده می‌شود) و لبه‌های مسطح (**Smooth**) داشته و در سمت مقابل هم در ناحیه آناٹومیک قابل انتظار دیده می‌شوند

TABLE 24.1 Differentiating Fractures, Ossicles, and Sesamoids

Feature	Acute Fracture	Sesamoids and Accessory Ossicles ^a
Abrupt disruption of cortex	Yes	No
Bilaterally symmetric	Almost never	Almost always
"Fracture line"	Unsharp, jagged	Smooth
Bony fragment has a cortex completely around it	No	Yes

^aOld, unhealed fractures will not be bilaterally symmetric.



A: تکه شکسته شده به‌وجود نیافته (فلش سفید) B: استخوان Sesamoid که درون تاندون چین عبور از مفصل ایجاد شده است C: استخوانچه‌های قره‌هی (تریگونوم) (فلش سفید) که کاهی شبیه شکستگی خاد است

۲- در رفتگی (Dislocation) «» دو استخوان تشکیل دهنده مفصل در یک امتداد نیستند (در رفتگی صرفاً در مفصل ایجاد می‌شود)

۳- نیمه در رفتگی (subluxation) «» دو استخوان تشکیل دهنده مفصل تا حدی در تماس با هم هستند (نیمه در رفتگی‌ها

نیز صرفاً در مفصل ایجاد می‌شود)

در رفتگی شانه و هیپ

شانه:

- ✓ شایع‌ترین نوع: در رفتگی قدامی (ساب کورا کوئید)
- ✓ بروز به دنبال ابداکشن، روتاسیون خارجی و اکستانسیون
- ✓ همراهی با شکستگی سر هومروس (دفرمیتی هیل ساکس) و گلنوئید (شکستگی Bankart)

هیپ:

- ✓ شایع‌ترین نوع: در رفتگی خلفی و فوقانی
- ✓ معمولاً به دنبال ترومای ناشی از برخورد داشبورد به زانو
- ✓ همراهی با شکستگی لبه خلفی استابولوم

۴- توصیف شکستگی:

تعداد تکه‌های شکستگی: ☒

وجود دو تکه (Fragment) « شکستگی ساده (Simple) »

وجود بیش از دو تکه « شکستگی comminuted »

شکستگی سگمنتال « بخشی از شفت استخوان به صورت یک تکه جداگانه است »

شکستگی پروانه‌ای (butterfly fragment) « مثلی بودن تکه مرکزی شکستگی »

جهت خط شکستگی: ☒

شکستگی عرضی « خط شکستگی عمود بر محور استخوان (نیروی وارده عمود بر شفت استخوان است) »

شکستگی مایل (Diagonal) « خط شکستگی نسبت به محور بلند استخوان مورب است (نیروی وارده هم جهت با محور بلند استخوان است) »

شکستگی مارپیچی (Spiral):

به دنبال نیروی چرخشی (مثلا افتادن پا در یک گودال حین دویدن)

معمولا ناپایدار و همراه با آسیب بافت نرم مانند پارگی لیگامان‌ها یا تاندون‌ها

TABLE 24.4 Direction of Fracture Line and Mechanism of Injury

Direction of Fracture Line	Mechanism
Transverse	Force applied perpendicular to long axis of bone; fracture occurs at point of impact
Diagonal (also known as oblique)	Force applied along the long axis of bone; fracture occurs somewhere along shaft
Spiral	Twisting or torque injury

ارتباط تکه‌های شکستگی با هم: ☒

بر اساس محل تکه دیستال نسبت به تکه پروگزیمال به شکستگی تعیین می‌شود

۴ پارامتر مهم:

جا به جایی (Displacement):

بر اساس میزان جا به جایی قطعه دیستال نسبت به قطعه پروگزیمال

معمولا به صورت درصد یا نسبت

The distal fragment is displaced by 50% of the width of the shaft

The distal fragment is displaced 1/2 the width of the shaft of the proximal fragment

▪ زاویه دار شدن (Angulation):

- میزان زاویه بین قطعه دیستال و پروگزیمال
- توصیف بر اساس درجه و پوزیشن

The distal fragment is angulated 15° anteriorly relative to the proximal fragment

▪ کوتاه شدن (Shortening):

- در صورت وجود Overlap بین قطعات شکسته شده
- اصطلاح برعکس «طویل شدن (distraction): فاصله بین قطعات شکسته شده
- توصیف بر اساس سانتی متر

There are 2 cm of shortening of the fracture fragment

▪ چرخش (Rotation):

- ناشایع
- در استخوان‌های بلند (فemor، هومروس)
- توصیف بر اساس جهت مفصل در یک سمت استخوان شکسته نسبت به جهت مفصل در سمت دیگر همان استخوان
- باید مفاصل بالایی و پایینی استخوان شکسته شده در گرافی دیده شود
- مثلاً در شکستگی شفت femor «مفصل هیپ به سمت جلو و مفصل زانو به سمت دیگری است»

□ آیا شکستگی با خارج در ارتباط است؟

- شایع‌ترین نوع شکستگی «شکستگی بسته»
- شکستگی باز «قطعات شکسته شده پوست را سوراخ کرده اند (خطر بروز استئومیلیت)
- تشخیص شکستگی باز یا بسته «بالینی»

TABLE 24.3 How Fractures Are Described

Parameter	Terms Used
Number of fracture fragments	Simple or comminuted
Direction of fracture line	Transverse, oblique (diagonal), spiral
Relationship of one fragment to another	Displacement, angulation, shortening, and rotation
Open to the atmosphere (outside)	Closed or open (compound)

□ - شکستگی Avulsion

- به دنبال کشش تاندون یا لیگامان تکه شکسته شده از استخوان اصلی کنده می‌شود

در هر سنی دیده می شود ولی در جوانان خصوصا ورزشکار شایع تر است

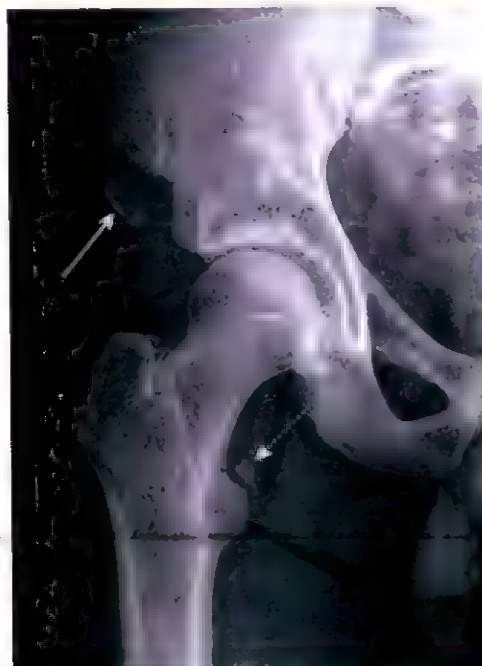
Dancer's fracture, Skier's fracture, (Sprinter's fracture)

تکه کنده شده معمولا کوچک است و محل شکستگی از نظر آناتومیک قابل پیش بینی است (محل اتصال تاندون)

گاهی بهبودی با تشکیل کالوس (Exuberant callus) « ممکن است با تومور استخوانی اشتباه شود

TABLE 24.5 Avulsion Fractures Around the Pelvis

Avulsed Fragment	Muscle That Inserts on That Fragment
Anterior, superior iliac spine	Sartorius muscle
Anterior, inferior iliac spine	Rectus femoris muscle
Ischial tuberosity	Hamstring muscles
Lesser trochanter of femur	Iliopsoas muscle



شکستگی Avulsion در ناحیه فوقانی فموری ایلیاک در محل اتصال عضله سارتریوس (فلش سفید) و تروکانتر کوچک در محل اتصال عضله ایلیوپسوال (فلش نقطه سفید)

شکستگی استرسی:

- به دنبال میکرو فراکشن های متعدد در استخوان تحت کشش و فشار تکرار شونده
- قدم اول تشخیصی « گرافی (در ۸۵ درصد موارد در مراحل اولیه طبیعی است)
- ناحیه اسکلووتیک نازک در امتداد مدولای استخوان « بهبود شکستگی استرسی
- اسکن رادیونوکلئوتید طی ۶ تا ۷۲ ساعت پس از تروما مثبت می شود
- شایع ترین نواحی درگیر: شفت استخوان های بلند (پروگزیمال فمور، پروگزیمال تیبیا)، پاشنه، متاتارس دوم و سوم (شکستگی March)

۱- شکستگی‌ها با اسامی اختصاصی:

➤ شکستگی کالیس (Colles):

- شکستگی دیستال رادیوس همراه با زاویه دار شدن قطعه دیستال به سمت دورسال
- علت: افتادن بر روی زمین با دست باز (fall on the outstretched hand)
- همراهی با شکستگی زائده استیلوئید اولنا

➤ شکستگی اسمیت:

- شکستگی دیستال رادیوس همراه با زاویه دار شدن قطعه دیستال به سمت پالمار (برعکس شکستگی کالیس)
- علت: افتادن بر روی پشت دست در حالی که دست فلکس است

➤ شکستگی جونز:

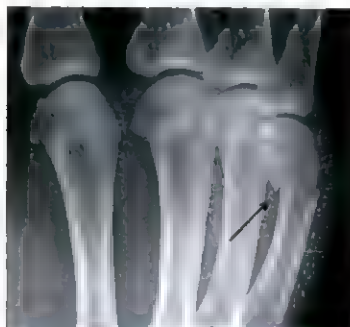
- شکستگی عرضی مابارس پنجم (حدود ۱ تا ۲ سانتی متری از توپروزیته قاعده متاتارس ۵)
- علت: فلکسیون پلانتار پا و چرخش به داخلی مچ پا
- نسبت به سایر شکستگی‌های Avulsion متاتارس دیرتر بهبود می‌یابد



شکستگی جونز

➤ شکستگی بوکسر:

- شکستگی گردن متاکارپ پنجم (انگشت کوچک) همراه با زاویه دار شدن پالمار قطعه دیستال
- گاهی همراه با درگیری متاکارپ چهارم
- علت: مشت زدن به دیوار یا آدم
- برخلاف اسم شکستگی، معمولاً نوع دیگری از شکستگی در بوکسورهای حرفه‌ای دیده می‌شود (شکستگی متاکارپ دوم و سوم و رادیوس در بوکسورهای حرفه‌ای شایع‌تر است)



شکستگی بوکسر

➤ شکستگی March: شکستگی استرسی شفت متاتارس دوم و سوم (به دنبال رژه رفتن یا راهپیمایی)

➤ شکستگی دررفتگی لیس فرانک:

❖ شکستگی ناشایع (معمولا در تصادفات یا ورزشکاران)

❖ شکستگی در قاعده متاتارس همراه با جا به جایی تمام استخوان‌های متاتارس به سمت لترال (در

رفتگی homolateral) و جا به جایی استخوان‌های کونی فرم

❖ گاهی در گرافی دیده نمی‌شود (سی تی اسکن و MRI تشخیصی است)

□ شکستگی‌های Subtle (مخفی):

□ شکستگی اسکافوئید (ناویکولار):

○ بروز تندرینس در ناحیه Snuff box پس از افتادن روی زمین با دست باز

○ رادیولوسنسی نازک خصوصا در نمای زاویه دار

○ افزایش دانسیته در ناحیه نکروز شده

○ شکستگی کمر اسکافوئید با نکروز آواسکولار پروگزیمال استخوان همراهی دارد



نکروز آواسکولار پروگزیمال اسکافوئید: به دانسیته بیشتر پروگزیمال اسکافوئید (فلش سیاه) نسبت به دیستال (فلش سفید) توجه کنید. شکستگی در کمر اسکافوئید دیده می‌شود (فلش نقطه نقطه سفید)

□ شکستگی باکل رادیوس یا اولنا در کودکان:

✓ شکستگی شایع در اطفال

✓ به زاویه دار شدن ناگهانی و حاد کورتکس خصوصا نزدیک مچ دست توجه کنید

These are impacted fractures and usually heal quickly with no deformity

□ شکستگی سر رادیوس:

✓ شایع‌ترین شکستگی آرنج در بالغین

✓ جا به جایی لوسنسی هلالی شکل خلف دیستال هومروس به دلیل تورم مفصل و همارتروز (نشانه positive posterior fat-pad)

□ شکستگی سوپراکوندیلار دیستال هومروس در کودکان:

❖ شایع ترین شکستگی آرنج در اطفال

❖ معمولا همراه با جا به جایی خلفی دیستال هومروس

□ در رفتگی خلفی شانه (آسیب ناشایع):

□ سر هومروس در روتاسیون داخلی فیکس می شود « نمای light bulb در تمام نماهای شانه

□ در نمای Y (نمای مایل شانه) « سر هومروس لترال به گلوئید قرار دارد

□ شکستگی هیپ در افراد مسن:

• معمولا در افراد مسن ثانویه به استئوپروز

• در صورت امکان گرافی در وضعیتی گرفته شود که ساق بیمار در روتاسیون داخلی باشد

• به زاویه دار شدن کورتکس یا ناحیه با افزایش دانسیته (Impaction) توجه کنید

• گاهی جهت تشخیص، MRI یا اسکن استخوان اندیکاسیون دارد

نشانه های غیر مستقیم شکستگی احتمالی

نشانه	نکات مهم
تورم بافت نرم	معمولا همراهی با شکستگی (لزوما به معنای شکستگی نیست)
جا به جایی خط طبیعی	مثلا جا به جایی خط چربی پروناتور کوادراتوس در سطح وولار مچ دست (شکستگی
چربی	دیستال رادیوس)
افیوژن مفصل	نشانه Fat pad خلفی مثبت در سطح دورسال دیستال هومروس
واکنش پروتستال	گاهی ترمیم شکستگی اولیه نشانه شکستگی است (مثلا در شکستگی استرسی پا)

۹- ترمیم شکستگی:

○ عوامل موثر در ترمیم شکستگی « سن بیمار، محل شکستگی، پوزیشن تکه های شکستگی، میزان بی تحرکی،

میزان خونرسانی به محل شکستگی

فاکتورهای موثر در ترمیم شکستگی

افزایش ترمیم شکستگی	تأثیر در ترمیم شکستگی
سن پایین	سن بالا
بی حرکت کردن زودرس	بی حرکت کردن دیررس
زمان بی حرکتی کافی	زمان بی حرکتی کوتاه
خونرسانی مناسب	خونرسانی ناکافی
فعالیت فیزیکی پس از بی حرکتی کافی	مصرف کورتیکواستروئید
مینرالیزاسیون کافی	استئوپروز، استئومالاسیا

○ مراحل ترمیم:

- خونریزی در محل شکستگی (بلافاصله پس از شکستگی)
- برداشته شدن استخوان آسیب دیده توسط استئوکلاست‌ها و خط شکستگی مختصر (هفته‌ها بعد)
- تشکیل استخوان جدید (کالوس) و پر کردن محل شکستگی (هفته‌ها بعدتر)

► IMPORTANT POINTS

- **Internal endosteal healing** is manifest by **indistinctness of the fracture line** leading to eventual obliteration of the fracture line, in most cases.
- **External periosteal healing** is manifest by external callus formation eventually leading to **bridging of the fracture site**.

۱۵۶

○ Remodeling استخوان:

- ۸ تا ۱۲ هفته پس از شکستگی ایجاد می‌شود
 - در کودکان سیر سریع‌تر و استخوان معمولاً فرم طبیعی می‌گیرد
 - در بالغین ممکن است سال‌ها طول کشیده و هرگز شکل طبیعی خود را نگیرد
- ۱- عوارض ترمیم شکستگی:

○ جوش خوردن تاخیری (Delayed union):

- عدم جوش خوردن شکستگی در زمان مورد انتظار (بیشتر از ۶ تا ۸ هفته در شکستگی شفت رادیوس)
- معمولاً با بی تحرک کردن ترمیم کامل می‌شود
- بد جوش خوردن (Malunion): ترمیم شکستگی در پوزیشن غیرقابل قبول (از نظر زیبایی یا مکانیکی)
- جوش نخوردن (Nonunion):

➤ جوش خوردن صورت نمی‌گیرد

➤ حاشیه صاف و اسکروتیک شکستگی + جدا ماندن قطعات شکستگی

A pseudarthrosis, complete with a synovial lining, may form at the fracture site

○ حرکت در محل شکستگی از طریق نمای استرس یا **fluoroscopic manipulation** قابل ارزیابی است

۱۱- ترومای ستون مهره:

- روش تشخیصی انتخابی: سی تی اسکن (جایگزین گرافی شده است)
- محل شایع شکستگی «ستون مهره توراسیک و لومبار»
- شایع‌ترین مهره‌های درگیر «L1, L2 و T12»
- شایع‌ترین نوع شکستگی: **شکستگی فشاری (کمپرسن)**



سه خط گردنی: ۱- به معنای اتصال لامینا و زوائد خلفی (خط چین‌های سیاه) ۲- ناحیه خلفی جسم مهره (خط سیاه) ۳- ناحیه قدامی جسم مهره (خط چین سفید)

➤ گرافی با نمای لترال (سر بیمار بدون حرکت باشد و اشعه افقی تابانده می‌شود)

➤ انحراف در یکی از سه خط موازی ستون مهره « شکستگی یا نیمه در رفتگی بادی مهره

۱۲- شکستگی‌های شایع ستون مهره:

✓ شکستگی فشاری

✓ شکستگی جفرسون:

○ شکستگی C۱ (معمولاً با درگیری Arch قدامی و خلفی و ایجاد ۴ شکستگی)

○ علت: نیروی فشاری آگزیمال (شیرجه زدن در استخر یا ضربه به سر به سمت پایین)

○ معمولاً بدون نقایص عصبی (به دلیل پهنای کانال)

▶ IMPORTANT POINTS

- On **conventional radiographs**, the hallmark of a Jefferson fracture is **bilateral, lateral offset of the lateral masses of C1 relative to C2 as seen on the open-mouth view (atlantoaxial view)** of the cervical spine. The fracture is **confirmed utilizing CT** (Fig. 24.29).

✓ شکستگی هانگ من (Hangman's Fracture):

➤ شکستگی عناصر خلفی C۲

➤ معمولاً ناشی از آسیب هیپراکستانسسیون

➤ تشخیص در گرافی لترال گردن یا نمای ساژیتال در سی تی اسکن

➤ جدا شدن بخش قدامی و خلفی C۲ و نیمه در رفتگی قدام C۲ بر روی C۳

➤ گاهی با جا به جایی اندک « تشخیص با سی تی اسکن

- معمولا بدون اختلال عصبی (به دلیل پهن شدن کانال به دنبال شکستگی)
- آسیب ناشی از دار زدن « هیپراکستانسیون و جدا شدن کامل C۲ از C۳ و آسیب نخاع

✓ شکستگی Burst:

- نواحی شایع درگیری « ستون مهره گردنی، توراسیک و لومبار فوقانی
- معمولا به دنبال ترومای شدید (ورود دیسک مهره به بادی مهره تحتانی و انفجار بادی)
- شکستگی خردکننده مهره: ورود بخش خلفی مهره به کانال نخاعی و حرکت بخش قدامی به سمت جلو

- همراهی با نقایص عصبی
- بهترین روش تشخیص تکه‌های استخوانی در کانال نخاعی « سی تی اسکن

✓ شکستگی Chance:

- ❖ شکستگی عرضی در تمام طول بادی، پدیکل، زوائد خاری مهره
- ❖ به دنبال تصادف و بستن کمربند « همراه با آسیب احشای داخلی (پانکراس، دئودنوم و مزانتر)
- ❖ شایع‌ترین محل: نواحی فوقانی ستون مهره لومبار و نواحی تحتانی ستون مهره توراسیک
- ❖ یافته تصویربرداری: شکستگی افقی میان بادی مهره، پدیکل و زوائد خاری (در صورت گسترش شکستگی به نواحی خلفی، اجزای بادی مهره ممکن است دیده نشود)

۱۳- قفل شدن فاست‌ها (Locked Facets):

- به دنبال آسیب هیپرفلکشن
- فاست تحتانی مهره در جلوی فاست فوقانی مهره تحتانی قرار می‌گیرد (نشانه فاست Naked)
- بادی مهره فوقانی به سمت جلو جا به جا می‌شود (حداقل به میزان ۵۰ درصد قطر قدامی خلفی بادی)
- معمولا همراه با نقص عصبی

۱۴- شکستگی پاتولوژیک:

- ☑ معمولا در استخوان با اختلال قبلی (افزایش یا کاهش دانسیته استخوانی) به دنبال ترومای خفیف یا بدون تروما
- ☑ بیماری‌های همراه: استئوپروز، متاستاز
- ☑ شایع‌ترین نواحی درگیر « دنده، ستون مهره، نواحی پروگزیمال اسکلت (خصوصا در هومروس، فمور)
- ☑ ترمیم تاخیری شایع است
- ☑ شکستگی Insufficiency

- نوعی شکستگی پاتولوژیک
- معمولا در خانم‌های پست منوپاز (ثانویه به استئوپروز)
- شایع‌ترین نواحی درگیر: لگن، ستون مهره توراسیک، ساکروم (نشانه Honda)، تیبیا، پاشنه پا
- گرافی: نواحی اسکلوپتیک نواری شکل (نشانه ترمیم)

TAKE HOME POINTS

- A **fracture** is described as a disruption in the continuity of all or part of the cortex of a bone
- **Complete fractures** involve the entire cortex, are more common, and typically occur in adults; **incomplete fractures** involve only a part of the cortex and typically occur in bones that are softer, such as those of children, **torus** and **greenstick fractures** are incomplete fractures.
- **Fracture lines** tend to be blacker, more sharply angled, and more jagged than other lucencies in bones such as nutrient canals or epiphyseal plates
- Sesamoids, accessory ossicles, and unhealed fractures may mimic acute fractures, but all will have smooth and corticated margins
- **Dislocation** is present when two bones that originally formed a joint are no longer in contact with each other, **subluxation** is present when two bones that originally formed a joint are in partial contact with each other.
- Fractures are described in many ways, including the number of fracture fragments, direction of the fracture line, relationship of the fragments to each other, and whether or not they communicate with the outside atmosphere
- **Simple fractures** have two fragments; **comminuted fractures** have more than two fragments; segmental and butterfly fractures describe two types of comminuted fracture
- The direction of fracture lines is described as **transverse, diagonal, or spiral**.
- The relationships of the fragments of a fracture are described by four parameters **displacement, angulation, shortening, and rotation**.
- **Closed fractures** are those in which there is no communication between the fracture and the outside atmosphere, they are much more common than **open or compound fractures** in which there is a communication with the outside atmosphere
- **Avulsion fractures** are produced by the forceful pull of a tendon or ligament; they can occur at any age, but are particularly common in younger, athletic individuals
- **Stress fractures**, such as march fractures in the metatarsals, occur as a result of numerous microfractures and frequently are not visible on conventional radiographs taken when the pain first begins; after some time, bony callus formation and/or a dense zone of sclerosis becomes visible
- Some common, named fractures are **Colles fracture** (of the radius), **Smith fracture** (of the radius), **Jones fracture** (of the base of the fifth metatarsal), **Boxer's fracture** (of the head of the fifth metacarpal), **march fracture**, and the **Lisfranc fracture-dislocation** of the foot
- Some fractures are more difficult to detect than others; the **more subtle fractures** include scaphoid fractures, buckle fractures of the radius and ulna, radial head fractures, supracondylar fractures, posterior dislocations of the shoulder (which are uncommon), and hip fractures.
- Soft-tissue swelling, the disappearance of normal fat stripes and fascial planes, joint effusions, and periosteal reaction are **indirect signs** that should alert you to the possibility of an underlying fracture.
- **Fractures heal** with a combination of endosteal callus, recognized by a progressive indistinctness of the fracture line, and external callus that bridges the fracture site; many factors affect fracture healing, including the age of the patient, the degree of mobility of the fracture, and its blood supply
- **Delayed union** refers to a fracture that is taking longer to heal than is usually required for that site, **malunion** means the fracture is healing, but in a mechanically or cosmetically unacceptable way; **nonunion** is a radiologic diagnosis that implies there is little if any likelihood the fracture will heal
- **Spinal fractures** are less common than fractures of the appendicular skeleton, but they have important implications because of the possibility of spinal cord injury CT has replaced conventional radiography as the modality of imaging in many cases of spinal trauma.
- The findings in a Jefferson fracture, Hangman's fracture, burst fracture, Chance fracture, and locked facets are discussed; the first two are self-decompressing injuries that are usually not associated with neurologic deficit
- **Pathologic fractures** are those that occur with minimal or no trauma in bones that had a preexisting abnormality

خلاصہ طاری

تروما بہ صفہ

سینہ



تصویر برداری اولیه در ترومای نافذ	
سر	سی تی اسکن سر بدون کنتراست و سپس با کنتراست
گردن	اولین قدم: سی تی اسکن (در صورت شک به آسیب عروقی: سی تی آنژیوگرافی)
قفسه سینه	اولین قدم: گرافی قفسه صدری (سپس سی تی اسکن پیگیری مگر در صورت ناپایداری همودینامیک)
شکم	تصویر برداری انتخابی: سی تی اسکن شکم

۲- شکستگی دنده:

- ☒ افزایش تعداد شکستگی «افزایش مورتالیتی و مورییدیتی
 - ☒ شکستگی سه دنده اول شایع نیست (در صورت بروز به معنای شدت تروما و سایر آسیب‌های درونی است)
 - ☒ شکستگی در دنده‌ها ۴ تا ۹ شایع تر است (ارزیابی از نظر جا به جایی و بروز پنوموتوراکس ضروری است)
 - ☒ قفسه سینه شناور (flail chest):
 - بروز شکستگی در دو محل در سه یا بیشتر دنده مجاور
 - همراهی با کانتوژن ریه
 - افزایش مورتالیتی
 - ☒ شکستگی دنده ۱۰ تا ۱۲ «خطر آسیب به کبد (در سمت راست) یا آسیب به طحال (در سمت چپ) در صورت جا به جایی شکستگی
 - ☒ در ترومای مینور «تشخیص شکستگی دنده هفته‌ها بعد پس از تشکیل کالوس
- ۳- آمیفزم زیر جلدی:

- ☒ نمای مخطط و شانه مانند بر روی ریه
 - ☒ معمولا به خودی خود با عارضه بالینی خاصی همراهی ندارد
 - ☒ باز جذب هوا «طی روزها یا هفته‌ها (بستگی به حجم هوای زیر جلدی دارد)
- ۴- پنوموتوراکس:

➤ علل ایجاد کننده:

- خود به خودی:
- معمولا به دنبال پارگی بلب یا بولای ساب پلورال آپیکال
- معمولا در مردان لاغر و قد بلند ۲۰ تا ۴۰ سال
- تروما عامل پیش زمینه نیست

○ تروماتیک:

○ شایع‌ترین علت پنوموتوراکس

○ ضربه چاقو به قفسه سینه، پارگی برونکوس به دنبال تصادف، یاتروژنیک (تعبیه CVC)

○ بیماری‌های کاهش دهنده کمپلیانس ریه: بیماری‌های فیبروتیک مزمن (گرانولوم اتوزینوفیلیک یا بیماری غشای هیالین در نوزادان)

○ پارگی آلوئول یا برونشیول (آسم)

➤ انواع پنوموتوراکس:

● اولیه (در زمینه ریه سالم) یا ثانویه (در زمینه اختلال ریوی مثلاً آمفیزم)

● ساده (بدون شیفت مدیاستن) یا تنشن (همراه با شیفت مدیاستن و نارسایی قلبی و ریوی)

➤ تنشن پنوموتوراکس:

❖ **شیفت مدیاستن به سمت مقابل** (هیچ گاه شیفت به سمت درگیری وجود ندارد)

❖ نارسایی قلبی و ریوی و کاهش بازگشت وریدی به قلب به دنبال افزایش فشار اینتراتوراسیک

❖ معکوس شدن همی دیافراگم (خصوصاً در سمت چپ) و مسطح شدن کانتور قلب در سمت زیر تنشن

میزان پنوموتوراکس چه قدر است؟

□ اندازه‌گیری سایز پنوموتوراکس در گرافی ارتباط ضعیفی با سایز واقعی در سی تی اسکن دارد

□ ارتباط ضعیفی بین سایز پنوموتوراکس و میزان اختلال بالینی وجود دارد

□ مهم‌ترین فاکتور در تعیین نیاز به درناژ توسط Chest tube، وضعیت بالینی بیمار است

□ قانون ۲ سانتی متر:

● فاصله بین ماشیه ریه تا قفسه سینه در آپکس کمتر از ۲ سانتی متر « تعبیه Chest tube نیاز نیست

● فاصله بین ماشیه ریه تا قفسه سینه در آپکس بیشتر از ۲ سانتی متر « تعبیه Chest tube لازم است

➤ روش‌های تصویربرداری جهت تشخیص پنوموتوراکس:

□ گرافی ساده:

○ **خط سفید باریک (visceral pleural white line)** که در هر دو سمت هوا در خارج آن

قرار دارد

○ خط سفید پلور ویسرال به صورت محدب و به سمت خارج قفسه سینه موازی با انحناى قفسه

سینه (سایر دانسیته‌های خطی مشابه پنوموتوراکس این ارتباط فضایی را با قفسه سینه ندارند)

○ معمولاً (نه همیشه) مارکرهای ریوی پریفر به خط پلورال احشایی دیده نمی‌شود

○ وجود سطح مایع هوا در فضای پلورال

○ در وضعیت سوپاین « تجمع هوا در قدام و پایین قفسه سینه و جا به جایی به سمت پایین و

افزایش لوسنسی سولکوس کوستوفرنیک (Deep sulcus sign)

○ پلور پرییتال در بخش داخلی قفسه سینه می‌ماند

❑ سی تی اسکن «جایگزین گرافی ساده در تشخیص پنوموتوراکس شده است (مقادیر اندک هوا در فضای پلورال را تشخیص می دهد)

▶ IMPORTANT POINTS

- You should be able to **identify the visceral pleural line** (Fig. 25.6) in order **to make the definitive diagnosis of a pneumothorax**.

۱۶۳

یافته های تشخیصی در پنوموتوراکس

- ❑ مشاهده خط پلورال ویسرال (جهت تشخیص ضروری است)
- ❑ انحنای محدب خط پلورال ویسرال موازی با کانتور قفسه سینه
- ❑ عدم وجود مارکرهای ریوی دیستال به خط پلورال ویسرال (بیشتر اوقات)
- ❑ نشانه Deep sulcus (جا به جایی سولکوس کوستوفرنیک به سمت پایین در وضعیت سوپاین)
- ❑ وجود سطح مایع هوا در فضای پلورال

! DIAGNOSTIC PITFALLS

- **Pleural adhesions** may keep part, but not all, of the visceral pleura adherent to the parietal pleura, even in the presence of a pneumothorax. On conventional radiographs, it may be possible to visualize lung markings in front or in back of the pneumothorax and to overlook the presence of a pneumothorax because lung markings appear to extend to the chest wall (Fig 25 8).
- **Absence of lung markings alone is not sufficient for the diagnosis of a pneumothorax, nor is the presence of lung markings distal to the visceral pleural line sufficient to eliminate the possibility of a pneumothorax.**



نشانه Deep sulcus: جا به جایی سولکوس کوستوفرنیک به سمت پایین و افزایش لوسیتسی در سولکوس کوستوفرنیک است. در گرافی سوپاین بیمار مبتلا به پنوموتوراکس



خط پلورال ویسرال در پنوموتوراکس (به صورت طیفی دیده نمی شود)

مواردی که ممکن است با پنوموتوراکس اشتباه شوند

عدم وجود مارک‌های ریوی؛

- سایر علل ایجاد کننده به جز پنوموتوراکس:
 - ✓ بیماری بولوس ریوی (گاهی در موارد بزرگ موجب سندرم Vanishing lung می‌شود)
 - ✓ کیست بزرگ در ریه
 - ✓ آمبولی ریه (ثانویه به الیگمی و نشانه وسترن مارک)
 - راه حل تشخیصی « به انحنای خط پلورال احشایی توجه کنید (بر خلاف حاشیه بولا، خط پلورال احشایی به سمت بیرون موازی با قفسه سینه تحذب دارد)
 - در موارد مشکوک « سی تی اسکن درخواست کنید
- اشتباه گرفتن چین پوستی با پنوموتوراکس؛
- ✓ چین پوستی در محل قابل انتظار برای خط پلورال احشایی و انحنای مشابه با آن (موازی با قفسه سینه) دارد
 - ✓ راه حل تشخیصی « چین پوستی به صورت دانسیته نواری شکل و ضخیم دیده می‌شود (خط پلورال احشایی نازک است)
 - ✓ چین پوستی موجب ایجاد Edge و خط پلورال احشایی موجب ایجاد Line می‌شود
- اشتباه گرفتن بوردر دافلی اسکپولا با پنوموتوراکس؛
- ✓ معمولا در گرافی ایستاده این اشتباه صورت نمی‌گیرد
 - ✓ در بیماران ترومایی با گرافی سوپاین، بوردر داخلی اسکپولا بر روی لوب فوقانی ریه قرار گرفته و شبیه خط پلورال احشایی ناشی از پنوموتوراکس است
 - ✓ راه حل تشخیصی « پیش از تشخیص پنوموتوراکس، بوردر اسکپولا را در سمت درگیر مشخص کنید

سایر روش‌های تصویربرداری تشخیص پنوموتوراکس: □

- سونوگرافی
- گرافی دکوبیتوس: تشخیص پنوموتوراکس اندک که در گرافی سوپاین دیده نمی‌شود (در تشخیص پنوموتوراکس شیرخواران کاربرد دارد)
- تصاویر تاخیری (۶ ساعت پس از ترومای نافذ) گاهی تشخیصی است (پنوموتوراکس تروماتیک تاخیری)
- اختلالات تروماتیک پارانشیم ریه:

➤ کانتوژن ریوی:

- ◆ شایع‌ترین عارضه ترومای بلانت قفسه سینه
- ◆ همراهی با خونریزی درون ریه

❖ یافته‌های تشخیصی:

- بیماری آلوئولار (Air space) با سابقه تروما (تشخیصی)
- عدم وجود Air bronchogram (به دلیل پر شدن آلوئول و برونش با خون)
- معمولا درگیری محیطی و بروز در نقطه تروما
- معمولا طی ۶ ساعت ظاهر شده و طی ۷۲ ساعت از بین می‌رود (معمولا زودتر)

Airspace disease that lingers more than 72 hours should raise suspicion of another process, such as aspiration, pneumonia, or a pulmonary laceration

➤ لاسراسیون ریوی (هماتوم ریوی یا پنوماتوسل تروماتیک):

- به دنبال ترومای نافذ قفسه سینه یا ترومای بلانت شدید
- گاهی طی روزهای اول توسط کانتوژن ریه مخفی می‌شود
- بهبودی طی هفته‌ها تا ماه‌ها خصوصا در صورت پر شدن با خون (بر خلاف بهبود سریع در کانتوژن ریه)
- یافته‌های تشخیصی:

- ☑ توده Solid و Ovoid (پر شدن کامل با خون)
- ☑ سطح مایع هوا و نشانه هلالی (کرسنت) با باز جذب خون (پرشدن پارشیل با خون و هوا)
- ☑ ساختار شبیه کیست حاوی هوا (پرشدن کامل با هوا)

▶ IMPORTANT POINTS

- **Recognizing a pulmonary laceration:**
 - Their **appearance** will depend on **whether they contain blood** and, if so, **how much blood** fills the laceration.
 - If they are **completely filled with blood**, they will appear as a solid, usually **ovoid mass**.
 - If they are **partially filled with blood** and **partially filled with air**, they may contain a visible **air-fluid level** or demonstrate a **crescent sign** as the blood begins to form a clot and pull away from the wall of the laceration.
 - If they are **completely filled with air**, they will appear as an **air-containing, cyst-like structure** in the lung (Fig. 25.16).

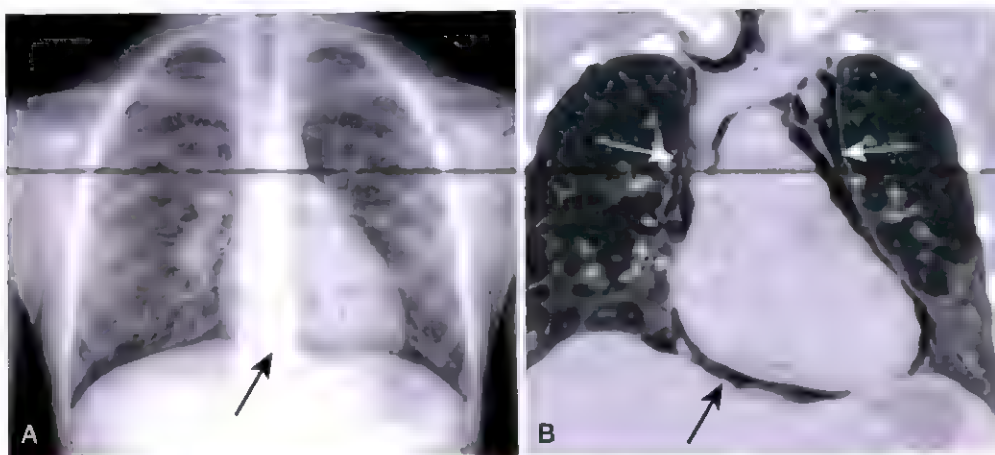
➤ آمفیژم بینابینی ریوی:

- ✓ معمولا در سنین کمتر از ۴۰ سال (به دلیل شل بودن بافت همبند)
- ✓ عوامل خطر «تروما، آسم، باروتروما»
- ✓ پارگی آلوئول و ایجاد هوای اکسترا آلوئولار «ایجاد پنموتوراکس یا برگشت هوا به سمت هیلوم و مدیاستن یا رتروپریتوئن»

- ✓ هوایی که به سمت هیلوم برگشته است «تشکیل تجمع کیستیک کوچک که توسط بافت بینابینی ریه احاطه شده است (آمفیزم بینابینی ریوی یا آمفیزم بینابینی پری واسکولار)
 - ✓ تشخیص: سی تی اسکن (در گرافی معمولاً دیده نمی‌شود)
 - ✓ ونتیلاسیون مکانیکی موجب گسترش آمفیزم و افزایش خطر پنوموتوراکس می‌شود
- پنومومدیاستن:

- بروز در یک سوم بیماران مبتلا به آمفیزم بینابینی ریوی
- بیش از سه چهارم موارد موجب پنوموتوراکس می‌شود
- علل: پارگی درخت تراکتوبرونکیال (حین انتوباسیون یا ترومای پلانٹ شدید یا ترومای نافذ)، پارگی مری، اوغ زدن یا استفراغ در سندرم Boerhaave (پارگی دیستال مری خصوصاً دیواره پوسترولترال مری)
- یافته‌های تصویربرداری پنومومدیاستن:

- لوسنسی خطی همراه با خط سفید نازک موازی با بوردر چپ قلب
- وجود هوا به صورت خطی در خارج از عروق بزرگ (آئورت، SVC، شریان کاروتید)
- وجود هوا به صورت خطی موازی با ستون مهره در ناحیه فوقانی توراسیک که به سمت گردن و اطراف تراشه و مری گسترش یافته است
- نشانه **Continuous diaphragm**: به دلیل قرارگیری هوا در بخش مرکزی دیافراگم زیر قلب، سطح فوقانی دیافراگم از یک سمت تا سمت دیگر به صورت پیوسته دیده می‌شود



نشانه دیافراگم پیوسته (Continuous) در پنومومدیاستن - به گسترش هوا اطراف عروق بزرگ (الاش‌های سفید) توجه کنید

پنوموپریکاردیوم:

- ✓ معمولاً به دنبال تروما به پریکارد (حین جراحی یا به دنبال ترومای نافذ)
- ✓ در کودکان شایع‌تر (گاهی در بیماری غشای هیالین در نوزادان)
- ✓ به ندرت ورود هوای درون پلور به پریکارد (مگر در صورت سابقه Winow پریکاردیال)
- ✓ سی تی اسکن جهت ارزیابی ضروری است

IMPORTANT POINTS

- Pneumopericardium produces a **continuous band of lucency that encircles the heart** bound by the parietal pericardial layer **that extends no higher than the root of the great vessels** (corresponding to the level of the main pulmonary artery) (Fig. 25.20).
- **Pneumomediastinum**, in contrast, **does extend** above the root of the great vessels into the uppermost thorax.

❖- ترومای آئورت:

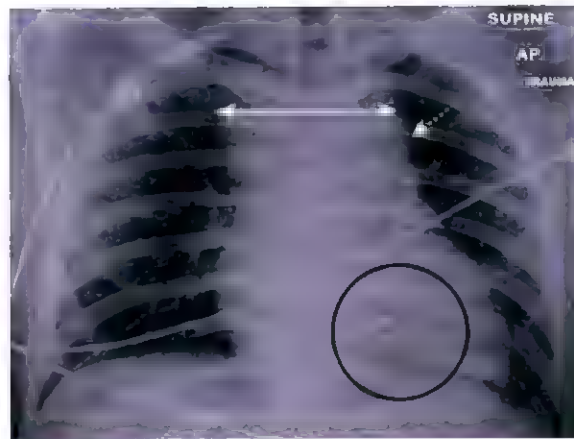
- معمولاً به دنبال ترومای کاهش سرعت در تصادفات
- در صورت پارگی آئورت توراسیک « مرگ پیش از رسیدن به بیمارستان
- در صورت پارگی ناکامل و ایجاد سودو آنوریسم « امکان زنده ماندن
- شایع‌ترین محل آسیب « ایسموس آئورت (دیستال به Origin شریان ساب کلاوین چپ)
- در صورت بستن کمربند ایمنی « احتمال آسیب به آئورت شکمی
- تشخیص ترومای آئورت:

○ گرافی:

- گرافی طبیعی « ارزش اخباری منفی بالا
- گرافی غیر طبیعی غیر اختصاصی نیست و تصویربرداری بیشتر اندیکاسیون دارد
- عدم وجود سایه طبیعی قوس آئورت (aortic knob)
- تجمع مایع یا خون در پلورال کپ (pleural cap) آپیکال سمت چپ
- پلورال افیوژن سمت چپ
- شیفت تراشه یا مری به سمت راست

○ سی تی آنژیوگرافی:

- در صورت طبیعی بودن نیازی به کاتتر آنژیوگرافی نیست
- در صورت غیر تشخیصی بودن: آئورتوگرافی
- یافته‌های تشخیصی سی تی اسکن با کنتراست:
 - فلپ اینتیمای آئورت: نقص لوسنت در لومن حاوی کنتراست آئورت ناشی از پارگی انتیما و مدیا
 - اختلالات قطر یا کانتور آئورت: نامنظمی در کانتور آئورت و تغییر قطر آئورت در محل آسیب
 - هماتوم اطراف آئورت: تجمع کنتراست در خارج از لومن (اکستراواژیشن یا آنوریسم کاذب)
 - هماتوم مدیاستن: افزایش دانسیته ناشی از ترکیب خون و چربی طبیعی و پهن شدن مدیاستن (گاهی به دنبال آسیب به عروق کوچک نه ترومای آئورت)
 - هموپریکاردیوم: تجمع مایع هیپردنس در پریکارد (آسیب آئورت و قلب)



۱۶۸

هماتوم مدیاستین، به پهن شدن مدیاستین (فلش دو طرفه) و منحنی شدن سایه قوس آئورت توسط دانسیته بافت نرم (فلش نقطه نقطه سفید) توجه کنید.

TAKE HOME POINTS

- Trauma is generally divided into **blunt** and **penetrating** trauma. Most trauma-related injuries are due to blunt trauma, with motor vehicle accidents contributing the majority.
- **Rib fractures** may herald more serious internal injuries, such as lacerations of the liver or spleen or pneumothoraces. Most rib fractures occur in ribs 4 to 9.
- A **flail chest** is defined as one in which at least two fractures occur in each of three contiguous ribs. It is associated with significant morbidity and mortality.
- **Subcutaneous emphysema** may produce dramatic, but largely clinically insignificant, findings. It heralds the presence of an underlying abnormality, but usually does not require treatment itself.
- There is normally no air in the pleural space; air in the pleural space is called a **pneumothorax**. You must identify the visceral pleural white line to diagnose a pneumothorax.
- Beware of the pitfalls that resemble pneumothoraces: **bullae**, **skin folds**, and the medial border of the **scapula**.
- **Simple pneumothoraces** are those with no shift of the heart or mobile mediastinal structures; most pneumothoraces are simple.
- **Tension pneumothoraces** (usually associated with cardiorespiratory compromise) produce a shift of the heart and mediastinal structures **away** from the side of the pneumothorax by virtue of a check-valve mechanism that allows air to enter the pleural space but not leave.
- Most pneumothoraces are **traumatic** in etiology, either accidental or iatrogenic.
- Conventional chest radiographs are poor at estimating the size of a pneumothorax; CT is better; the most important assessment to be made is the clinical status of the patient.
- Besides the conventional upright chest radiograph, other ways to diagnose a pneumothorax include ultrasound, decubitus views, and delayed images. CT remains the mainstay for detecting small pneumothoraces.
- **Pulmonary contusions** are the most common manifestation of blunt chest trauma and represent hemorrhage into the lung, usually at the point of impact. They classically clear in a few days.
- **Pulmonary lacerations** are tears in the lung parenchyma that may be fluid or air-containing. Their presence may be hidden by a surrounding contusion and they typically take longer than a contusion to clear.
- **Pulmonary interstitial emphysema** results from an increase in the intra-alveolar pressure that in turn, leads to rupture of an alveolus and dissection of air back toward the hila along the bronchovascular bundles; it is frequently difficult to visualize.
- **Pneumomediastinum** can occur when air tracks back to the mediastinum from a ruptured alveolus or from perforation of an air-containing viscus, such as the esophagus or trachea; it can produce the **continuous diaphragm sign** on a frontal chest radiograph.
- **Pneumopericardium** usually requires direct penetration of the pericardium to occur rather than dissection of air from a pneumomediastinum; it can be difficult to differentiate from a pneumomediastinum, but a key is that pneumopericardium does not extend above the roots of the great vessels, whereas pneumomediastinum does.
- **Aortic injuries** usually occur at the isthmus, require rapid recognition for optimum survival, and may appear on contrast-enhanced CT as intimal flaps, contour abnormalities, or hematomas.

خلاصہ طبری

نروما بہ شگم و
گس

۱- ترومای شکمی:

- ✓ روش تصویربرداری انتخابی: سی تی اسکن:
 - کنتراست وریدی همیشه استفاده می شود (مگر در صورت ممنوعیت)
 - در صورتی که سی تی اسکن سر اندیکاسیون دارد «» پیش از تزریق کنتراست گرفته شود
 - کنتراست خوراکی معمولاً تجویز نمی شود
 - گاهی از کنتراست رکتال جهت تشخیص پارگی روده استفاده می شود
 - ✓ گاهی در بیماران با همودینامیک ناپایدار «FAST»
 - ✓ شایع ترین ارگان های آسیب دیده در ترومای بلانت «طحال، کبد، کلیه، مثانه»
- ۲- کبد:

- شایع ترین ارگان درگیر در ترومای همزمان بلانت و نافذ
- بیشترین ناحیه درگیر «خلف لوب راست»
- معمولاً همراه با هموپریتونئوم

Contrast-enhanced CT is the study of choice

- یافته های تصویربرداری در سی تی اسکن:
- هماتوم ساب کپسولار:
 - معمولاً در ناحیه قدامی خارجی لوب راست کبد
 - تجمع عدسی شکل در بخش خارجی که در پارانشیم کبد مسطح می شود
- پارگی:
 - ✓ شایع ترین یافته در سی تی اسکن
 - ✓ حاشیه نامنظم
 - ✓ نقص شاخه شاخه شونده، خطی و هیپودنس در پریفر

"Fracture" is a term that has been used to describe a laceration that avulses a section of the liver

- هماتوم اینتراپاتیک:
 - ابتدا ضایعه هیپردنس فوکال
 - به تدریج پیشرفت به ضایعه توده مانند حاوی مایع و هیپودنس
- نقص گوه ای شکل (وج شکل): ناحیه بدون عروق کبد که توسط کنتراست اینهانس نمی شود
- کانتورن: ناحیه ای از پارانشیم با کمترین خونریزی به صورت هیپودنس و با حدود نامشخص

• آنوریسم کاذب و خونریزی:

- تجمع نامنظم و هیپودنس کنتراست خارج شده
- معمولاً اندیکاسیون آنژیوگرافی با آمبولیزاسیون یا جراحی
- معمولاً درمان انتظاری کافی است

۳- طحال:

- ✓ معمولاً در آسیب‌های کاهش ناگهانی سرعت
- ✓ مهم‌ترین عارضه: خونریزی (با توجه به پر عروق بودن طحال)

CT is the study of choice for evaluating splenic trauma

✓ یافته‌های سی تی اسکن:

- هماتوم ساب کپسولار:
 - تجمع هیپودنس و هلالی شکل مایع در فضای ساب کپسولار
 - معمولاً همراه با کمپرس پارانشیم طحال
- پارگی: نقص هیپودنس و نامنظم
- هماتوم داخل پارانشیمی:
 - پارگی همراه با تجمع خون
 - ناحیه مدور هیپودنس داخل طحال همراه با اثر فشاری و بزرگ شدن طحال
- کانتوژن: نواحی هیپودنس و لکه لکه (Mottled) « معمولاً درمان انتظاری است
- تجمع خون یا مایع درون پری‌توژن:
 - ✓ معمولاً در آسیب‌های طحال دیده می‌شود (گاهی همراه با خونریزی اندک در لگن)
 - ✓ لزوماً به معنی خونریزی فعال نیست

۴- کلیه:

- ✓ معمولاً همراه با هم‌چوری

Contrast-enhanced CT is the study of first choice and has almost completely replaced the intravenous urogram and standard cystogram

✓ یافته‌های سی تی اسکن:

- کانتوژن: نواحی پچی هیپودنس با حدود نامشخص در کلیه اینهانس شده
- هماتوم ساب کپسولار: دانسیته بیضوی یا هلالی شکل که موجب کمپرس پارانشیم کلیه شده است
- هماتوم اطراف کلیه (پری نفریک): تجمع مایع با حدود نامشخص در اطراف کلیه که توسط فاشیا

Gerota احاطه شده است

□ پارگی: نقص شاخه شاخه شونده یا خطی در پارانشیم کلیه

"Fracture" is a term that may be used when the laceration connects the hilum with the cortex

۱۷۲

□ آسیب عروقی: نقص گوه‌ای (وج) شکل در کلیه + عدم اینهانس شده کلیه (درگیری شریان کلیوی)

□ آسیب به مجاری جمع کننده: مشاهده کنتراست خارج لومن

□ Shock Bowel:

✓ معمولاً به دنبال ترومای بلانت شکمی همراه با هیپوولومی و هایپوتانسیون

✓ یافته‌های تشخیصی در سی تی اسکن:

• افزایش ضخامت جدار روده باریک همراه با افزایش enhancement

• لوپ‌های متسع روده حاوی مایع

• کاهش خونرسانی طحال

• IVC کوچکتر از ۱ سانتی متر و آنورت کمتر از ۶ میلی متر

✶ پارگی مثانه:

✓ در ۷۰ درصد موارد همراه با شکستگی لگن (در ۱۰ درصد شکستگی‌های لگن دیده می‌شود)

✓ تشخیص: سی تی سیستوگرم (تزریق کنتراست از طریق سوند) یا سی تی اسکن با کنتراست وریدی

✓ دو نوع اصلی دارد:

○ پارگی اکسترا پریتونال:

□ شایع ترین نوع

□ معمولاً به دنبال شکستگی لگن و آسیب مستقیم مثانه

□ کنتراست در اطراف مثانه باقی می‌ماند (خصوصاً در فضای رتروپوبیک)

○ پارگی اینتراپریتونال:

▪ شیوع کمتر

▪ معمولاً در اطفال (خصوصاً با مثانه پر)

▪ پارگی معمولاً در گنبد مثانه نزدیک حفره پریتون

▪ ورود کنتراست به اطراف روده و گسترش به Paracolic gutter

U- پیشابراه:

➤ معمولاً به دنبال ترومای شدید در مردان

➤ همراه با شکستگی زینی لگن یا آسیب نافذ

➤ نشانه‌های بالینی: همچوری، وجود خون در مثاتوس، عدم توانایی ادرار کردن

- پیش از تعبیه سوند فولی، یورتروگرافی رتروگرید انجام شود
 - شایع ترین آسیب « پارگی پیشابراه خلفی در دیافراگم اوروژنیتال
 - کنتراست اکستراالومینال در لگن و پرینه دیده می شود
- Π- آسیب های کمتر شایع شکمی:

- ☑ دیافراگم:
- شایع ترین محل درگیری « ناحیه پوسترولتراال همی دیافراگم چپ
 - مشاهده نقص دیافراگم در سمت چپ راحت تر است

The intraabdominal contents may be constricted where they pass through the diaphragmatic rent, producing the collar sign

- ☑ پانکراس:
- معمولاً به دنبال ترومای نافذ
 - معمولاً همراه با آسیب سایر ارگان ها
 - روش تصویربرداری تشخیصی انتخابی « سی تی اسکن
 - یافته های سی تی اسکن:
 - مایع اطراف پانکراس
 - بزرگ شدن منتشر پانکراس

The most obvious finding is a fracture through the pancreas

- از MRCP جهت مشاهده مجرای پانکراسی استفاده می شود
- عوارض: کیست کاذب، فیستول، پانکراتیت عود کننده

TAKE HOME POINTS

- CT has had a profound impact on traumatized patients by distinguishing those patients who can be managed conservatively from those who need surgical or other interventions.
- The most commonly affected solid organs in **blunt** abdominal trauma (in order of decreasing frequency) are the spleen, liver, kidney, and urinary bladder.
- The **liver** is commonly injured in **both blunt and penetrating trauma** and its injuries account for the majority of the deaths from abdominal trauma. The liver may demonstrate lacerations, hematomas, wedge-shaped defects, pseudoaneurysms, and acute hemorrhage.
- Because the **spleen** is highly vascular, hemorrhage is the most serious sequela of splenic trauma whose other findings include hematomas, lacerations, and contusions.
- Patients who have had **renal trauma** almost always have hematuria and may show contusions, lacerations, hematomas, or vascular pedicle injuries on CT. They may also demonstrate extraluminal contrast from an injury to the renal pelvis or ureter.
- **Shock bowel** is a consequence of profound hypotension and shows diffuse small bowel wall thickening with enhancement of dilated and fluid-filled loops on CT.
- **Bladder ruptures** may be either extraperitoneal (more common) or intraperitoneal, the former demonstrating extraluminal contrast surrounding the bladder and the latter showing contrast that flows freely in the peritoneal cavity
- **Urethral injuries** occur almost exclusively in males, are frequently associated with pelvic fractures, and usually involve the posterior urethra where extraluminal contrast may be seen in the perineum or extraperitoneally in the pelvis.
- **Diaphragmatic rupture** usually occurs on the left side and requires forceful blunt trauma. It is almost always associated with other traumatic lesions.
- **Pancreatic injuries** are relatively uncommon, almost always associated with other abdominal trauma and may have a significant morbidity and mortality.

خلاصہ طالع

اخلاقات داخل

جمعیہ کی



۱- روش تصویربرداری تشخیصی انتخابی در بیشتر ضایعات اینتراکرانیا: MRI

مطالعات تصویربرداری در اختلالات مغزی		
افتلال مغزی	تصویربرداری انتخابی	سایر روش‌های تصویربرداری
سکته حاد	تصویربرداری Diffusion weighted	سی تی اسکن بدون کنتراست (افتراق هموراژی از ایسکمی)
سردرد حاد و شدید	سی تی اسکن بدون کنتراست (تشخیص خونریزی ساب آرنوئید)	MR آنژیوگرافی یا سی تی آنژیوگرافی جهت تشخیص آنوریسم (در صورت وجود خونریزی ساب آرنوئید)
سردرد مزمن	MRI با و بدون کنتراست	سی تی اسکن با و بدون کنتراست
تشنج	MRI با و بدون کنتراست (در صورت سابقه تشنج در کودکی، سکشن‌های نازک از هیپوکامپ گرفته شود)	سی تی اسکن با و بدون کنتراست (در صورت عدم دسترسی به MRI)
خونریزی	سی تی اسکن بدون کنتراست	سونوگرافی در شیرخواران
ترومای سر	سی تی اسکن بدون کنتراست	MRI (خصوصاً در تشخیص آسیب منتشر آکسونال)
بیماری اکستراکرانیا	سونوگرافی داپلر	MR آنژیوگرافی، سی تی آنژیوگرافی (خصوصاً جهت ارزیابی پیش از کاروتید)
هیدروسفالی	MRI در شروع ارزیابی	سی تی اسکن جهت پیگیری
سرگیجه و Dizziness	MRI با کنتراست	MRA همراه با سکشن‌های نازک در کانال شنوایی
توده	MRI با و بدون کنتراست	سی تی اسکن با کنتراست (در صورت عدم دسترسی به MRI)
کاهش سطح هوشیاری	MRI با و بدون کنتراست	سی تی اسکن بدون کنتراست

Conventional radiography has no significant role in imaging intracranial abnormalities

۲- آناتومی طبیعی مغز:

- ☒ بطن چهارم «ساختار U شکل برعکس در فوسای خلفی
- ☒ قدام بطن چهارم «پل مغزی (Pons) و مدولا خلف بطن چهارم» همی سفرهای مخچه
- ☒ سیسترن اینترپداندکولار بر روی مغز میانی قرار گرفته و پداندکل‌های مغزی را جدا می‌کند (بر روی ناحیه فوقانی پونز)
- ☒ سیسترن سوپراسلار «قدام سیسترن اینترپداندکولار که ۵ تا ۶ نقطه با نمای ستاره‌ای شکل دارد
- ☒ فیشر سیلووین:
- ☐ جدا کردن لوب تمپورال از لوب فرونتال و پریتال
- ☐ به صورت قرینه و دوطرفه حاوی CSF
- ☒ هسته‌های لنتی فرم (lentiform nucleus) «شامل پوتامن (لترال) و گلوبوس پالیدوس (در مدیال)
- ☒ بطن سوم:
- ☒ شکاف مانند (slit-like) و در خط وسط
- ☒ خلف آن غده پینه آل و در خلف‌تر سیسترن quadrigeminal plate

کوریپوس کالازوم: ☒

• انتهای قدامی «Genu» انتهای خلفی «Splenius»

• در سقف بطن لترال قرار دارد

• همی سفرهای راست و چپ مغز را به هم وصل می کند

بازال گانگلیا شامل: ☒

• هسته های ساب تالامیک، caudate nucleus، putamen، globus pallidus، substantia nigra

• هسته های کودیت و پوتامن استریاتوم نامیده می شود

بطن لترال: ☒

• بادی «فوقانی ترین بخش سیستم بطنی مغز»

• شاخ قدامی «سر هسته کودیت را در آغوش می گیرد (دو شاخ قدامی توسط سپتوم پالیدوم جدا می شوند)

• شاخ خلفی (اکسیپیتال) «در لوب اکسیپیتال قرار دارد

• شاخ تمپورال «در ناحیه تحتانی و بسیار کوچک بوده و در لوب تمپورال قرار دارد

• داس مغزی (falx cerebri) «در فیشر اینترهمی سفریک (بین همی سفرهای مغزی) قرار گرفته و در بالغین معمولاً کلسفیه است ☒

• کورتکس در سطح مغز قرار گرفته و حاوی ماده خاکستری است (شیارها Sulci و برجستگی ها Gyri نامیده می شود) ☒

• ماده سفید در ناحیه مدولاری و زیر کورتکس قرار گرفته است ☒

IMPORTANT POINTS

- On an unenhanced CT scan of the brain, anything that appears "white" will generally either be **bone (calcium)** density or **blood**, in the absence of a metallic foreign body (Table 27.2).

۳- کلسیفیکاسیون های غیر پاتولوژیک (فیزیولوژیک) در سی تی اسکن (با افزایش سن بیشتر می شوند):

غده پینه آل ☒ بازال گانگلیا ☒

کوروئید پلکسوس ☒ فاکس و تنتوریوم ☒

۴- ساختارهایی که به صورت طبیعی توسط کنتراست اینهناس می شوند:

➤ سینوس وریدی

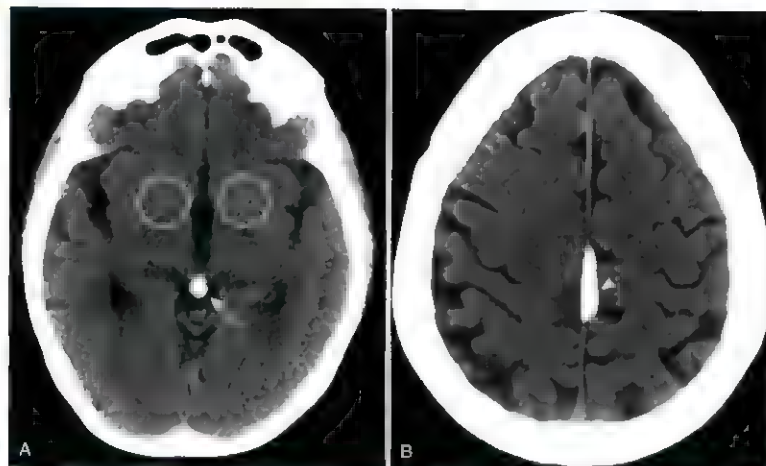
➤ کوروئید پلکسوس

➤ غده هیپوفیز و ساقه

۵- پرکردگی دندان، کلیپس آنوریسم و گلوله با آرتفیکت خطی (Streak artifact) همراهی دارد

TABLE 27.2 CT Densities

Hypodense (Dark) (AKA Hypointense)	Isodense	Hyperdense (Bright) (AKA Hyperintense)
Fat (not usually present in the head)	Normal brain	Metal (e.g., aneurysm clips or bullets)
Air (e.g., sinuses)	Some forms of protein (e.g., subacute subdural hematomas)	Iodine (after contrast administration)
Water (e.g., CSF)		Calcium
Chronic subdural hematomas/hygromas		Hemorrhage (high protein)



کلسیفیکاسیون‌های فیزیولوژیک: به کلسیفیکاسیون‌های نقطه‌ای در بازال گانگلیا (دایره سفید) و قشر بیه آل (فلش سفید) توجه کنید. B
کلسیفیکاسیون فالکس سربری (فلش نقطه نقطه سفید)

➤ - MRI مغز:

- روش انتخابی جهت تشخیص و مرحله بندی ضایعات اینتراکرانیاال و نخاعی
- معمولاً حساس‌تر از سی تی اسکن (به جز در مورد کلسیفیکاسیون‌ها یا ارزیابی استخوان کورتیکال)
- در بیماران با پیس میکر انجام نمی‌شود
- شروع ارزیابی اولیه با: **T1-weighted sagittal sequence** « جهت ارزیابی آناتومیک
- مقایسه وضعیت ساختارهای مغزی با سمت مقابل اهمیت دارد

Bright on T1	Dark on T1	Bright on T2	Dark on T2
Fat	Calcification	Water (edema, CSF)	Fat
Gadolinium	Air		Calcification
High protein	Chronic hemorrhage	Hyperacute hemorrhage	Air
Subacute hemorrhage	Acute hemorrhage is isointense to hypointense on T1	Late subacute hemorrhage	Early subacute hemorrhage
Melanin	Water (edema, CSF)		Chronic hemorrhage
			Acute hemorrhage
			High protein

U- ضربه به سر:

- قدم تشخیصی انتخابی اولیه « سی تی اسکن بدون کنتراست
- ارزیابی موارد زیر اهمیت دارد:
- ✓ اثر فشاری: توجه به نما و محل بطن‌های مغزی، سیسترن‌های قاعده‌ای و Sulci
- ✓ خونریزی: خون معمولاً روشن (هیپرسینگنال) بوده و در سیسترن‌های قاعده‌ای، فیشر سیلویین و اینترهمی
- سفریک، بطن‌ها، فضا‌های ساب دورال و اپی دورال یا در پارانشیم مغز دیده می‌شود

n- شکستگی جمجمه:

- ❖ معمولاً به دنبال ترومای مستقیم

❖ تشخیص « سی تی اسکن با نمای Bone window

❖ انواع شکستگی جمجمه:

• خطی (لینه آر):

□ شایع ترین و کم اهمیت ترین

□ معمولا در استخوان پریتال و تمپورال

• دپرس:

○ معمولا همراه با آسیب مغزی و به صورت خرد شونده

○ شایع ترین محل درگیری « ناحیه فرونتوپریتال

۱۷۸

They may require surgical elevation of the depressed fragment when the fragment lies deeper than the inner table adjacent to the fracture

• قاعده‌ای (بازیلا):

❖ شکستگی خطی در قاعده جمجمه (از نظر بالینی اهمیت دارد)

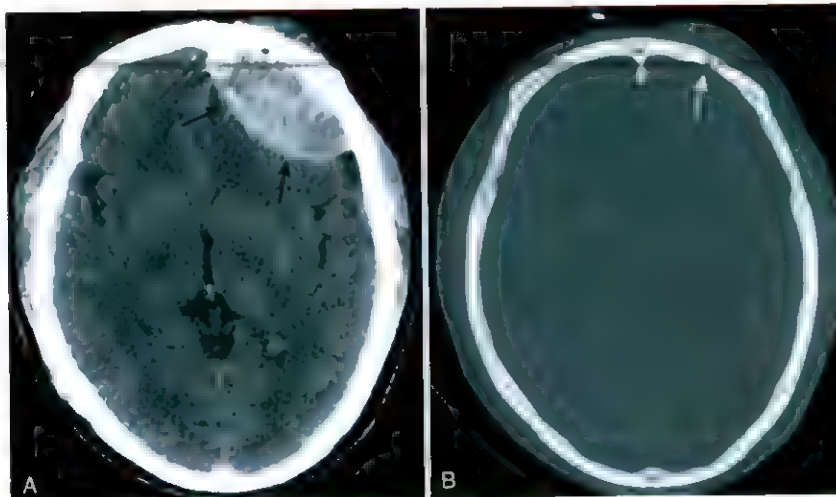
❖ همراهی با پارگی در دورا « CSF Leak به صورت رینوره و اتوره

❖ نشانه‌های تشخیصی:

• وجود هوا در مغز (پنوماتوسفالوس تروماتیک)

• وجود مایع در سلول‌های هوایی ماستوئید

• وجود سطح مایع هوا در سینوس اسفنوئید



با ضخامت غیردس عدسی شکل لایک هاتوم این دورال
« سی تی اسکن همان بیمار در نمای Bone window که نشان دهنده شکستگی (فلش سفید) در استخوان فرونتال است چپ در محل هاتوم این دورال است

۹- شکستگی صورت:

○ روش تصویربرداری انتخابی: سی تی اسکن (ارزیابی چندین تصویر نزدیک هم ضروری است)

○ شکستگی blow-out:

○ شایع‌ترین شکستگی اربیت

○ شکستگی کف اربیت (به درون سینوس ماگیلاری) یا شکستگی دیواره داخلی اربیت (به درون سینوس اتموئید)

○ گاهی گیرافتادگی عضله رکتوس تحتانی «محدودیت در نگاه به سمت بالا و بروز دوبینی

○ نشانه‌های تصویربرداری:

▪ آمفیزم اربیت ، وجود هوا در اربیت به دلیل ارتباط با سینوس ماگیلاری یا اتموئید

▪ شکستگی در دیواره داخلی یا کف اربیت

▪ گیر کردن چربی یا بدون عضله اکسترا اکولار به صورت توده بافت نرم در بالای سینوس

ماگیلاری

▪ وجود مایع (خون) در سینوس ماگیلاری

○ شکستگی Tripod:

□ معمولاً به دنبال ترومال بلانت به گونه

□ جدا شدن زیگوما از صورت ، جدا شدن سوچور فرونتوزیگوماتیک + شکستگی کف اربیت +

شکستگی دیواره لترال سینوس ماگیلاری یک طرفه

۱۰- خونریزی اینتراکرانیال:

✓ همتوم اپی دورال (اکسترا دورال):

• خونریزی در فضای بین دورا و سطح داخلی جمجمه

• معمولاً به دنبال آسیب به **شریان یا ورید مننژیال میانی** ثانویه به ترومای بلانت (گاهی به دنبال آسیب به

سینوس وریدی دورا نزدیک به محل شکستگی)

• معمولاً (۹۵ درصد موارد) همراهی با شکستگی جمجمه خصوصاً استخوان تمپورال

• یافته‌های تصویربرداری:

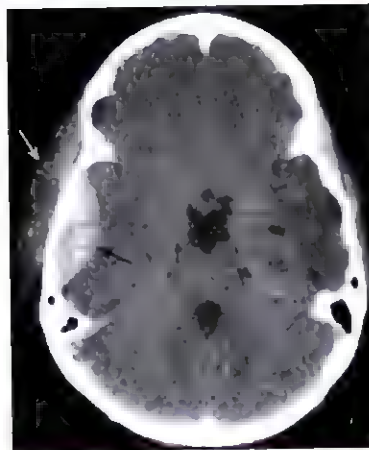
🔴 **توده عدسی شکل و محدب الطرفین اکسترا آگزیال هیپردنس**

🔴 **محل شایع در گیر: تمپوروپریتال**

🔴 **از سوچورها عبور نمی‌کند (هماتوم ساب دورال از سوچور عبور می‌کند)**

🔴 **ممکن است از تننوریوم عبور کند (هماتوم ساب دورال از تننوریوم عبور نمی‌کند)**





۱۸۰

هماتوم اپی دورال (فلش سیاه) و هِماتوم اسکلپ (فلش سفید) توجه کنید

هماتوم ساب دورال:

- شایع‌تر از اپی دورال
- خونریزی بین دورا و آرکنوئید
- معمولاً با شکستگی جمجمه همراهی ندارد
- علت بروز: ترومای کاهش سرعت به دنبال تصادف (جوانان) یا سقوط (افراد مسن)
- آسیب به وریدهای پل زنده بین کورتکس مغز و سینوس وریدی

▶ IMPORTANT POINTS

- **Acute subdural hematomas** frequently herald the presence of more severe parenchymal brain injury and increased intracranial pressure and are associated with a **higher mortality rate**.

یافته‌های تصویربرداری:

هماتوم ساب دورال حاد:

- ضایعه نواری هیپردنس هلالی شکل مقعر به سمت مغز
- می‌تواند از سوچور عبور کرده و وارد فیشر اینتر همی‌سفریک شود
- از خط وسط عبور نمی‌کند

هماتوم ساب دورال تحت حاد:

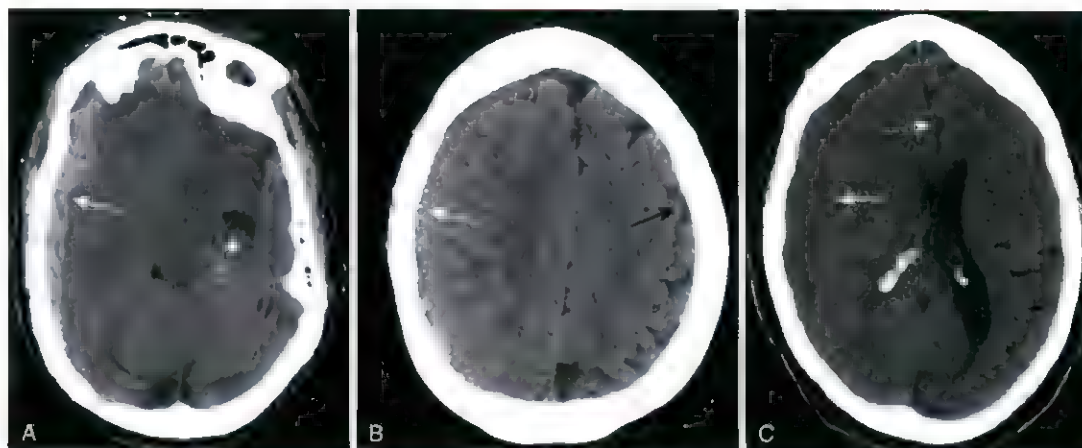
- به دلیل ترکیب شدن خون و CSF ، ضایعه ایزودنس
- تشخیص: Sulci فشرده شده یا عدم وجود Sulci یا جا به جایی Sulci به دور از بخش داخلی جمجمه

Subdural collections may demonstrate a **fluid-fluid level** after one week, as the cells settle under serum

➤ هماتوم ساب دورال مزمن:

❖ وجود خونریزی پیش از سه هفته از آسیب

❖ معمولاً به صورت ضایعه هیپودنس



A: ضایعه هیپودنس هلالی شکل که به سمت داخلی مقعر است (فلش سفید) به اتساع شلخ تمپورال سمت مقابل (فلش نقطه نقطه سفید) ناشی از اثر فشاری هماتوم توجه کنید (خطر هرنی مغزی)
B: هماتوم تحت حاد به صورت ضایعه یا دانسته کمتر یا ایزودنس (فلش سفید)، در این موارد تشخیص هماتوم با عدم وجود یا جا به جایی SUICI نسبت به سمت مقابل است (فلش سیاه)
C: هماتوم ساب دورال مزمن (پیش از ۳ هفته) به صورت ضایعه هیپودنس (فلش سفید) به جا به جایی فشاری اینترهمی سفریک (فلش نقطه نقطه سفید) و فشرده شدن و تریکل لفرال توجه کنید

☑ خونریزی اینتراسربرال:

✓ علل ایجاد کننده: تروما، پارگی آنوریسم، آترواسکلروز عروق کوچک، واسکولیت، آنومالی‌های عروقی، کاورنوما،

فیستول شریانی وریدی، آمیلوئیدوز، ترومبوز وریدی

✓ آسیب ناشی از تروما:

□ «coup injuries» آسیب در محل ضربه: معمولاً موجب پارگی عروق کوچک داخل مغزی

می‌شود

□ «Contrecoup injuries» آسیب در محل مقابل ضربه: به دنبال آسیب‌های کاهش و افزایش

سرعت

✓ کانتوژن هموراژیک «خونریزی به همراه ادم (معمولاً در ناحیه تحتانی لوب فرونتال و ناحیه قدامی لوب

تمپورال روی یا نزدیک به سطح مغز)

✓ یافته‌های تصویربرداری خونریزی داخل مغزی در سی تی اسکن:

○ نواحی هیپودنس متعدد و کوچک با حدود مشخص در پارانشیم مغز

○ ناحیه هیپودنس Rim مانند در اطراف به دلیل ادم

○ مشاهده خون درون بطن‌ها

○ اثر فشاری توده مانند شایع است «جا به جایی بطن سوم و سپتوم پلاسیدوم به سمت مقابل

(معمولاً همراه با آسیب شدید مغزی و عروقی و افزایش خطر هرنی مغزی)

انواع هرنی مغزی	نشانها
Subfalcian	هرنی مغز سوپراتنتوریال، بطن لترال و سپتوم پلاسیدوم به زیر Falx و شیفت از خط وسط به سمت مقابل
ترانس تنتوریال	جا به جایی همی سفر مغزی به زیر تنتوریوم که موجب کمپرس شاخ تمپورال همان سمت و اتساع شاخ تمپورال سمت مقابل می شود
غورامن مگنوم / تونسیلار	مغز اینفراتنتوریال به سمت پایین (غورامن مگنوم) جا به جا می شود
اسفنوئید	مغز سوپراتنتوریال وارد استخوان اسفنوئید می شود (لوب تمپورال به صورت قدامی و لوب فرونتال به صورت خلفی)
اکستراکرانیال	جا به جایی مغز از میان نقص در جمجمه

✓ خونریزی ساب آرکنوئید

II- آسیب منتشر آکسونال (DAI):

□ همراهی با کوما طولانی و بدترین پیش آگهی

□ معمولا به دنبال آسیب های افزایش / کاهش سرعت

□ شایع ترین محل درگیری «کورپوس کالوزوم»

□ در مراحل اولیه سی تی اسکن ممکن است طبیعی باشد یا شدت آسیب را کمتر نشان دهد (یافته های سی تی اسکن

مشابه خونریزی داخل مغزی است)

□ تصویربرداری انتخابی «MRI»

یافته های تصویربرداری DAI:

✓ خونریزی های پتشیال کوچک که در T1 روشن دیده می شود

✓ نواحی روشن متعدد در تصاویر T2 در محل اتصال سرویکومدولاری پرییتال یا تمپورال

✓ سکانس های گرادیان اکو بیشترین حساسیت را جهت تشخیص خونریزی های پتشیال کوچک دارد (نواحی

تیره نقطه نقطه) ی

II- افزایش فشار اینتراکرانیال:

✓ نشانه های بالینی: سردرد، ادم پای، دوبینی

✓ علل ایجاد کننده: هیدروسفالی، ادم مغزی

III- ادم مغزی:

□ شایع ترین علل ایجاد کننده در بالغین: تروما، هایپرتانسیون (خونریزی و سکت)، توده

□ دو نوع ادم مغزی:

○ ادم وازوژنیک:

✓ افزایش نفوذپذیری BBB به دنبال بدخیمی یا عفونت

✓ معمولا درگیری ماده سفید مغزی (مرز بین ماده سفید و خاکستری مشخص است)

○ ادم سیتونوکسیک:

✓ ادم سلولی به دنبال ایسکمی مغزی

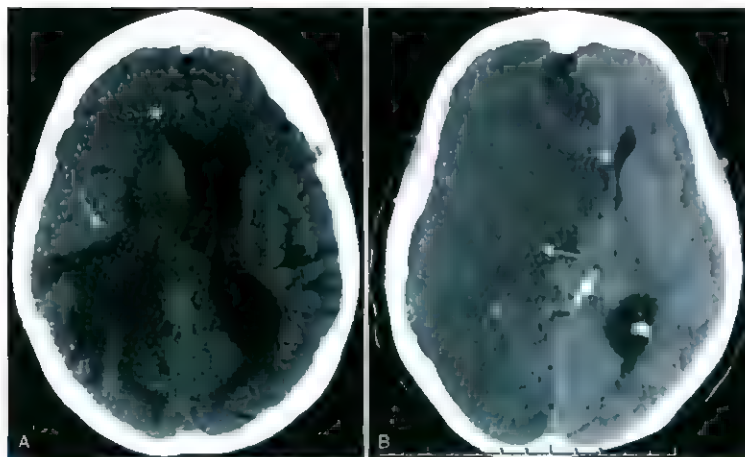
✓ درگیری ماده سفید و خاکستری (مرز بین ماده سفید و خاکستری محو می‌شود)

□ یافته‌های تصویربرداری در ادم مغزی:

• کمپرسن یا محو شدن Sulci

• کمپرسن بطن‌ها

• محو شدن سیسترن بازال و هرنی مغزی



۹. ادم وازوژنیک (فلش سفید) در بیمار مبتلا به گلیوم به افزایش فشار اینتراکرانیهال و هرنی مغز به سمت مقابل توجه کنید (فلش نقطه نقطه سفید)
۱۰. ادم سیتونوکسیک (فلش سفید) با درگیری ماده سفید و خاکستری در بیمار ایسکمی وسیع در سمت راست در این بیمار نیز افزایش فشار اینتراکرانیهال و هرنی مغزی به سمت مقابل دیده می‌شود (فلش نقطه نقطه سفید)

۱۱- سکته مغزی:

○ دو نوع: هموراژیک، ایسکمیک (شایع‌تر)

○ کاربردهای تصویربرداری:

• تشخیص سایر علل ایجاد کننده کاهش سطح هوشیاری (مثلا تومور مغزی)

• ارزیابی از نظر وجود خون و افتراق از سکته ایسکمیک (تصمیم‌گیری جهت تزریق ترومبولیتیک)

• مشخص کردن انفارکت مغزی

○ معمولا به دنبال آمبولی (شریان کاروتید داخلی، محل دو شاخه شدن کاروتید مشترک، قوس آئورت، قلب)

○ گاهی به دنبال ترومبوز ناشی از آترواسکلروز (ترومبوز MCA شایع است)

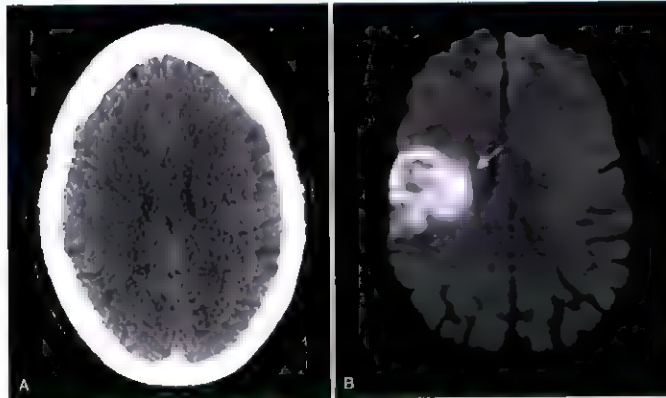
○ اولین قدم تصویربرداری: سی تی اسکن بدون کنتراست (یافته‌های تشخیصی بلافاصله پس از سکته هموراژیک و طی چند ساعت از سکته ایسکمیک قابل مشاهده است)

○ MRI:

○ جهت مرحله بندی زمانی خونریزی

○ کاربرد جهت تشخیص زودرس

Diffusion-weighted MRI is more sensitive and relatively specific for detecting early infarction with the capacity to detect changes within 20 to 30 minutes of the onset of the event



A: سی تی اسکن در بیماری که از دو ساعت پیش علامت دارد عده طبیعی است.
B: در MRI Diffusion weighted همان بیمار چند دقیقه بعد نواحی هیپرسیگنال در ناحیه فرونتوپرییتال (فلش سفید) دیده می شود

۱۵- سکتة ایسکمیک:

❖ شایع ترین علت: بیماری ترومبوآمبولیک (به دنبال آترواسکلروز)

IMPORTANT POINTS

- **Vascular watershed** areas are the distal arterial territories that represent the **junctions between areas served by the major intracerebral vessels**, such as the region between the anterior cerebral artery distribution and the middle cerebral artery distribution. **Reduction in blood flow**, for whatever reason, **affects these sensitive and susceptible watershed areas the most.**

❖ سکتة غیر هموراژیک حاد (زیر ۲۴ ساعت) « سی تی اسکن طبیعی

❖ در صورت درگیری عروق متعدد « آمبولی، واسکولیت

If the stroke crosses or falls between **vascular territories**, then hypoperfusion owing to hypotension (**watershed infarcts**) should be considered

❖ یافته های سی تی اسکن در استروک ایسکمیک (بر اساس زمانی که از بروز سکتة گذشته است):

❑ ۱۲ تا ۲۴ ساعت: ناحیه هیپودنس با حدود نامشخص

❑ پس از ۲۴ ساعت: ضایعه با حدود مشخص تر و اثر فشاری که بیشترین میزان آن ۳ تا ۵ روز بعد

بوده و طی ۲ تا ۴ هفته از بین می رود

❑ ۷۲ ساعت: هر چند در سکتة ایسکمیک به ندرت از سی تی اسکن با کنتراست استفاده می شود، ولی

با از بین رفتن اثر فشاری، ضایعه اینپانسن می شود

✓ پس از ۴ هفته: از بین رفتن اثر فشاری، ضایعه هیپودنسی با حدود مشخص و بدون اینهانسمن

نواحی درگیر در استروک بر اساس آناتومی عروقی		
عروق	تأثیه آناتومیک درگیر	علائم و نشانه‌های بالینی
ACA (ناشایع)	سطح داخلی پریتال و فرونتال لوب، ۴/۵ قدامی کورپوس کالوزوم، کورتکس مغزی فرونتوبازال، قدام دیانسفال	Perseveration در صحبت کردن، بروز رفلکس‌های اولیه (Grasping, Sucking)، کاهش سطح هوشیاری و اختلال قضاوت، ضعف در سمت مقابل (در پاها بیشتر از دست‌ها)
MCA (شایع)	سطح محدب کورتکس مغز (لترال لوب فرونتال، پریتال و تمپورال)، اینسولا، کلاستروم، کپسول خارجی، شاخه‌های Lenticulostriate که خونرسانی گانگلیون بازال را انجام می‌دهد (سر هسته کودیت، پوتامین شامل بخش‌های خارجی کپسول داخلی و خارجی)	همی پارزی یا هیپرستزی سمت مقابل، همی آنوپسی همان سمت، حرکت چشم‌ها به سمت درگیری، آگنوزی (شایع)، آفازی حسی یا بیانی (در صورت درگیری نیمکره غالب)، ضعف در عضلات صورت و اندام فوقانی (بیشتر از اندام تحتانی)
PCA	مغز میانی، هسته ساب تالامیک، هسته‌های بازال، تالاموس، بخش داخلی تحتانی لوب تمپورال، کورتکس اکسی پیتال و اکسی پیتوپریتال	همونیموس همی آنوپسی سمت مقابل، کوری کورتیکال، آگنوزی بینایی، اختلال وضعیت ذهنی و حافظه
سیستم ورتهروبازیلار	مدولا، مخچه، پونز، مغز میانی، تالاموس و کورتکس اکسی پیتال	ناتوانی شدید یا مرگ (درگیری عروق بزرگ)، اختلال اعصاب کرانیال همان سمت و سایر اختلالات عصبی در سمت مقابل (Cross findings) بر خلاف استروک گردش خون قدامی

۱- سکتة هموراژیک:

- مورتالیتی و موربیدیتی بیشتر نسبت به سکتة ایسکمیک
- معمولاً همراهی باهایپرتانسیون
- نواحی شایع درگیر «بازال گانگلیا (۶۰ درصد موارد هایپرتانسیو)، تالاموس، پونز، مخچه
- شروع درمان در کمتر از ۵ تا ۶ ساعت «پیش آگهی بهتر
- یافته‌های تصویربرداری در سکتة هموراژیک:
- ضایعه هیپردنسی در سی تی اسکن بدون کنتراست بلافاصله پس از بروز سکتة
- ورود خون به داخل سیستم بطنی (خصوصاً در خونریزی داخل مغزی هایپرتانسیو)
- افزایش دانسیته خون به مدت ۳ روز (به دلیل تشکیل ترومبوز)
- پس از روز سوم، کاهش دانسیته ترومبوز (از خارج به داخل) و طی هفته‌های بعد از بین می‌رود
- پس از حدود دو ماه، صرفاً هیپودنسیتی کوچک دیده می‌شود

BOX 27.1 Lacunar Infarcts

- Small cerebral infarcts produced by occlusion of small end arteries account for up to 20% of all cerebral infarctions.
- They have a predilection for the basal ganglia, internal capsule, and pons and occur in association with hypertension, atherosclerosis, and diabetes.
- The term "chronic lacunar infarct" is reserved for low-density, cystic lesions, about 5 to 15 mm in size.

TABLE 27.7 Changes in the Appearance of Blood Over Time on MRI

Phase	Time	T1	T2
Hyperacute	<24 hours	Isointense	Bright
Acute	1–3 days	Isointense	Dark
Early subacute	3–7 days	Bright	Dark
Late subacute	7–14 days	Bright	Bright
Chronic	>14 days	Dark	Dark

۱۸۶

دانش آموختگان تهران

II- پارگی آنوریسم:

- ❖ شایع ترین آنوریسم CNS «آنوریسم بزرگ» در محل شاخه شاخه شدن شریان ها در حلقه ویلیس در قاعده مغز
- ❖ آنوریسم های بزرگتر «خطر خونریزی بیشتر
- ❖ عوامل خطر رشد آنوریسم: افزایش سن، هایپرتانسیون

10 mm was found to be the critical size for rupture

- ❖ مهم ترین نشانه بالینی «بدترین سردردی که فرد تجربه کرده است
- ❖ پارگی آنوریسم «معمولا همراه با خونریزی ساب آرنوئید
- ❖ سایر علل خونریزی ساب آرنوئید: آمیوئیدوز، آنومالی های شریانی وریدی، خونریزی داخل پارانشیمی مغز
- ❖ تشخیص: سی تی آنژیوگرافی، MRA بدون کنتراست (تکنیک Time-of-flight)
- ❖ یافته های تصویربرداری خونریزی ساب آرنوئید:
- مشاهده خون هیپردنس در Sulci و سیسترن های بازال
- پهن شدن، هیپردنس شدن و حاشیه نامنظم Falx
- بیشترین میزان تجمع خون نشان دهنده محتمل ترین محل پارگی آنوریسم است
- ❖ آنژیوپاتی آمیوئید:
- ☑ رسوب آمیوئید در عروق کوچک و متوسط
- ☑ افزایش بروز با افزایش سن
- ☑ شایع ترین نواحی درگیر: لوب فرونتال و پریتال
- ☑ کاهش الاستیسیته عروق و افزایش شکنندگی آنها

- ✓ تشخیص: برخی سکانس‌های اختصاصی MR Gradient (ضایعات کوچکتر از آن هستند که در سی تی اسکن یا بیشتر سکانس‌های MRI دیده شوند)
- ✓ خونریزی وسیع با درگیری کل لوب و به صورت متعدد
- ✓ گاهی تظاهر به صورت SAH
- ✓ ارتباطی باهایپرتانسیون یا آمیلوئیدوز در سایر نواحی بدن ندارد

۱۸- هیدروسفالی:

- افزایش حجم بطن‌های مغزی به دلیل افزایش CSF
- علل ایجاد کننده:
- عدم بازجذب CSF « هیدروسفالی ارتباطی
- محدودیت جریان CSF درون بطن « هیدروسفالی غیرارتباطی
- افزایش تولید CSF (نادر) « پاپیلوم کورویئید پلکسوس
- بطن‌ها به صورت نامتناسبی نسبت به Sulci اتساع یافته اند (در آتروفی مغزی، بطن‌ها و Sulci به صورت متناسب بزرگ می‌شوند)
- به صورت طبیعی معمولاً شاخ تمپورال بطن لترال دیده نمی‌شود

With hydrocephalus the temporal horns may be greater than 2 mm in size

BOX 27.3 Normal Flow of Cerebrospinal Fluid

- Most cerebrospinal fluid is produced by the choroid plexuses in the ventricles, primarily the lateral and fourth ventricles.
- The direction of flow is from the lateral ventricles through the Foramina of Monro to the third ventricle, then through the Aqueduct of Sylvius to the fourth ventricle, and then into the basilar subarachnoid cisterns through the two lateral Foramina of Luschka and the medial Foramen of Magendie.
- CSF can then take one of two paths. It can pass upward over the convexities of the brain to be reabsorbed into the bloodstream at the arachnoid villi.
- Or, CSF can also pass inferiorly down the spinal subarachnoid space where it is either reabsorbed directly or ascends back to the brain to the arachnoid villi.

۱۹- هیدروسفالی انسدادی:

- ❖ دو نوع دارد:
- ارتباطی (انسداد خارج از بطنی):
- اختلال در بازجذب CSF در محل آرکنوئید ویلی (مثلاً در خونریزی ساب آرکنوئید یا مننژیت)
- اتساع بطن چهارم (در هیدروسفالی غیرارتباطی سایز بطن چهارم طبیعی است)

درمان: شنت بطنی

○ غیر ارتباطی (انسداد داخل بطنی):

● علل ایجاد کننده: کیست، تومور یا هر انسداد فیزیکی که مانع جریان CFS شود

● هیدروسفالی مادرزادی « انسداد بین بطن سوم و چهارم در محل Aqueduct of Sylvius (انسداد aqueductal) us

● درمان: جراحی کیست یا تومور

● ۲- هیدروسفالی با فشار طبیعی (NPH):

✓ نوعی هیدروسفالی ارتباطی

✓ معمولا در سنین ۶۰ تا ۷۰ سال

✓ تریاد تشخیصی « اختلال راه رفتن + دمانس + بی اختیاری ادرار

✓ یافته‌های تصویربرداری: بزرگ شدن بطن‌ها (خصوصا شاخ تمپورال) + Sulci طبیعی یا صاف

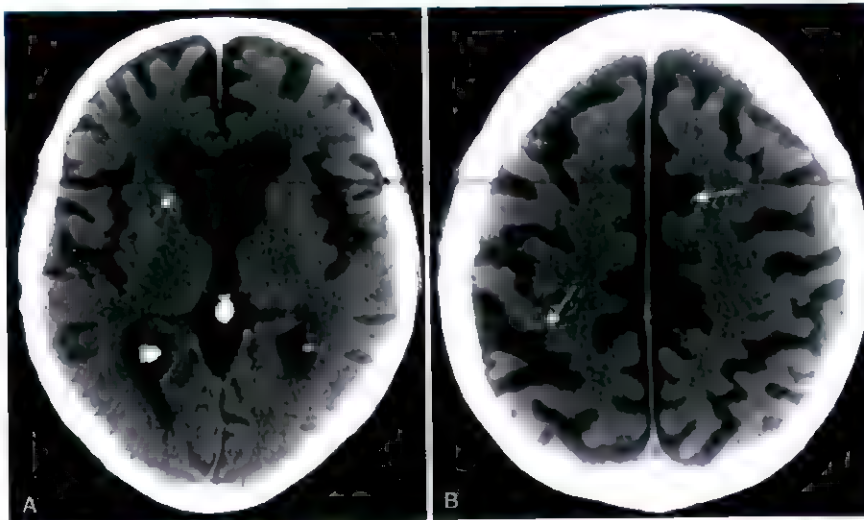
● ۲۱- آتروفی مغزی (دمانس، آلزایمر):

□ درگیری ماده سفید و خاکستری

□ آتروفی منتشر کورتکس خصوصا در لوب‌های تمپورال

□ تولید و بازجذب CSF طبیعی است

cerebral atrophy leads to produce proportionate enlargement of both the ventricles and the sulci.



آتروفی کورتکس مغز به بزرگ شدن بطن‌های جانبی و Sulci توجه کنید

● ۲۲- تومورهای مغزی:

● گلیوم:

○ توده سوپراتنتوریال و اینتراآگزایال اولیه و شایع در بالغین

○ ۳۰ درصد از کل تومورهای مغزی و ۸۰ درصد از بدخیمی‌های اولیه مغز (شایع‌ترین تومور مغزی «

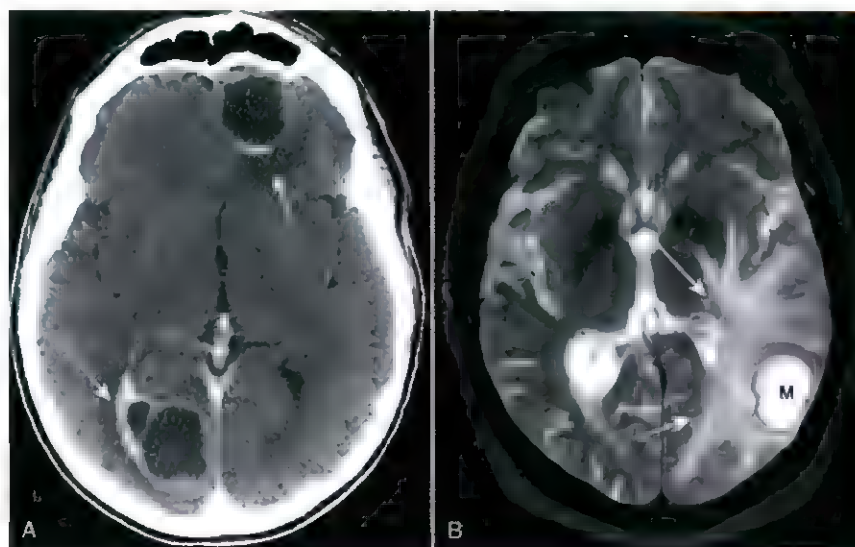
متاستاز)

- شایع‌ترین: **گلیوبلاستوم مولتی فرم** (بیش از نیمی از موارد)، آستروسیتوم (۲۰ درصد)
- سایر انواع: اپاندیم، الیگودندروگلیوم، گلیوم میکس (الیگواسیتوم)
- **GBM**

- معمولاً در مردان ۶۵ تا ۷۵ ساله
- شایع‌ترین محل درگیر: لوب فرونتال و تمپورال
- بدترین پیش‌آگهی
- نشانه‌های تصویربرداری:
- **نکروز درون تومور (به دلیل رشد سریع) و اینهناس با کنتراست**
- **ارتشاح به اطراف و عبور از کورپوس کالوزوم و درگیری همی‌سفر سمت مقابل (butterfly glioma)**
- **اثر فشاری همراه با ادم وازوژنیک**
- به دلیل ارتشاحی بودن رزکسیون مشکل است (ولی متاستاز خارج مغزی نمی‌دهد)

متاستاز:

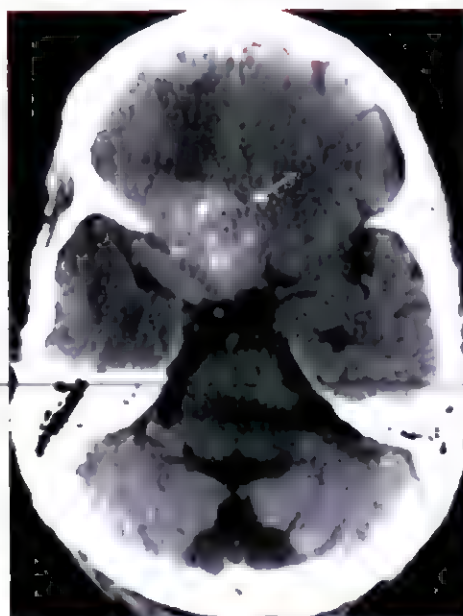
- ✓ ۴۰ درصد از نئوپلاسم‌های اینتراکرانیال
- ✓ منشا اولیه: ریه، پستان، ملانوم
- ✓ یافته‌های تصویربرداری:
- **توده گرد با حدود مشخص نزدیک به محل اتصال ماده سفید و خاکستری**
- **معمولاً متعدد (گاهی منفرد)**
- **معمولاً هیپودنس یا ایزودنس در سی‌تی اسکن بدون کنتراست**
- **سی‌تی اسکن با کنتراست « ring-enhancement »**
- **ادم وازوژنیک که به صورت نامتناسبی نسبت به سایز توده بزرگ است**



A: Ring enhancement متاستاز (فلش سفید) در سی‌تی اسکن با کنتراست
B: ادم وازوژنیک تشخیصی (فلش‌های سفید) اطراف توده متاستاتیک در MRI

مننژیوم:

- معمولا در خانم‌های میانسال
- شایع‌ترین تومور اولیه مغز (خوش خیم و بدخیم)
- شایع‌ترین توده اکسترا آگزیاال مغز
- شایع‌ترین محل: پاراساجیتال « بر روی سطوح محدب، بال اسفنوئید و سیسترن CPA
- رشد آهسته
- با جراحی پیش آگهی عالی دارند
- در موارد متعدد « ارتباط با نوروفیبروماتوز ۲
- یافته‌های تصویربرداری:
- سی تی اسکن بدون کنتراست « ضایعه هیپر دنس (بیش از ۵۰ درصد) و حاوی کلسیفیکاسیون (۲۰ درصد موارد)
- ادم وازوژنیک
- اینهانس شدن در سی تی اسکن با کنتراست



مننژیوم بال اسفنوئید سمت راست در سی تی اسکن بدون کنتراست (به کلسیفیکاسیون‌های درون توده توجه کنید) در سی تی اسکن با کنتراست، مننژیوم به صورت مشخص اینهانس می‌شود

شوانوم وستیبولار (آکوستیک نوروم):

- شایع‌ترین شوانوم در اعصاب کرانیال
- نشانه‌های بالینی: کاهش شنوایی، وزوز گوش، اختلال تعادل
- شایع‌ترین محل: حین عبور عصب ۸ از کانال شنوایی داخلی در CPA
- در موارد متعدد (دوطرفه) « ارتباط با نوروفیبروماتوز ۲
- حساس‌ترین روش تشخیص « MRI با کنتراست « همیشه اینهانس شده و معمولا هموژن است

۲۳- مولتیپل اسکلروز:

- ✓ شایع‌ترین بیماری دمی‌لینه کننده
- ✓ معمولاً درگیری ماده سفید به صورت پلاک
- ✓ شایع‌ترین نواحی درگیر: اطراف بطن‌ها، کورپوس کالوزوم، عصب اپتیک
- ✓ روش تصویربرداری انتخابی: MRI
- ✓ یافته‌های تصویربرداری:

- ضایعات گلوبولار هیپرسیگنال مجزا در T2
- ضایعات هیپوسیگنال یا ایزوسیگنال در T1 بدون کنتراست
- در موارد حاد «اینهانس شدن ضایعات با گادولینیوم در T1
- محور بزرگتر ضایعات معمولاً عمود بر دیواره بطن قرار می‌گیرد (Dawson fingers)

TABLE 27.8 Terminology

Intraaxial/extraaxial	Intraaxial lesions originate in the brain parenchyma and extraaxial lesions originate outside of the brain substance (i.e., meninges, intraventricular).
Infratentorial	Beneath the tentorium cerebelli, which includes the cerebellum, brainstem, fourth ventricle, and cerebellopontine angles.
Supratentorial	Above the tentorium cerebelli, which includes the cerebral hemispheres (frontal, parietal, occipital, and temporal lobes) and the sella.
Transient ischemic attack (TIA)	Sudden neurologic loss that persists for a short time and resolves within 24 hours.
Completed stroke	Neurologic deficit lasts for >21 days.
Open versus closed head injuries	Open = communication of intracranial material outside of the skull. Closed = no external communication.
Increased attenuation/ hyperattenuation/hyperdense/ hyperintense	On CT, tissue that is of increased attenuation, hyperattenuates, or hyperdense is whiter than surrounding tissues. Hyperintense refers to increased signal on MRI imaging.
Decreased attenuation/ hypoattenuation/hypodense/ hypointense	On CT, tissue that is of decreased attenuation, hypoattenuates, or hypodense is darker than surrounding tissues. Hypointense refers to decreased signal on MRI imaging.
Diffusion-weighted imaging (DWI)	An MRI sequence that can be rapidly acquired and which is extremely sensitive to detecting abnormalities in normal water movement in the brain so that it can identify a stroke within 20 to 30 minutes after the event. DWI also helps differentiate acute infarction from more chronic infarction.

TAKE HOME POINTS

- The anatomy of the brain can be demonstrated on either CT or MRI scans, although MRI is generally the study of choice for detecting and staging intracranial and spinal cord abnormalities because of its superior contrast and soft-tissue resolution.
- Unenhanced-CT is usually the study of first choice in acute head trauma. The search for findings should initially focus on finding mass effect or blood.
- **Linear skull fractures** are important mainly for the intracranial abnormalities that may have occurred at the time of the fracture; **depressed skull fractures** can be associated with underlying brain injury and may require elevation of the fragment; **basilar skull fractures** are more serious and can be associated with CSF leaks.
- **Blow-out fractures** of the orbit result from a direct blow and may present with orbital emphysema, fracture through either the floor or medial wall of the orbit, and entrapment of fat and/or extraocular muscles in the fracture.
- There are four types of intracranial hemorrhages that may be associated with trauma: epidural hematoma, subdural hematoma, intracerebral hemorrhage, and subarachnoid hemorrhage.
- **Epidural hematomas** represent hemorrhage into the potential space between the dura mater and the inner table of the skull and are usually due to injuries to the middle meningeal artery or vein from blunt head trauma; almost all (95%) have an associated skull fracture. When acute, epidural hematomas appear as hyperintense collections of blood that typically have a lenticular shape.
- **Subdural hematomas** most commonly result from deceleration injuries or falls; acute subdural hematomas portend the presence of more severe brain injury. They are crescent-shaped bands of blood that may cross suture lines and enter the interhemispheric fissure, although they do not cross the midline.
- Traumatic **intracerebral hematomas** are frequently from shearing injuries and present as petechial or larger hemorrhages in the frontal or temporal presenting in the basilar cisterns and in the sulci. The aneurysm itself can be detected on either CTA or MRA.
- **Hydrocephalus** represents an increased volume of CSF in the ventricular system and may be due to overproduction of CSF (rare), underabsorption of CSF at the level of the arachnoid villi (**communicating**), or obstruction of the outflow of CSF from the ventricles (**noncommunicating**).
- **Normal-pressure hydrocephalus** is a form of communicating hydrocephalus characterized by a classical triad of symptoms that include abnormalities of gait, dementia, and urinary incontinence, which may be reduced by insertion of a ventricular shunt.
- **Cerebral atrophy** is a loss of both gray and white matter that may resemble hydrocephalus, except that the CSF fluid dynamics are normal in atrophy and, in general, cerebral atrophy produces proportionate enlargement of both the ventricles and the sulci.
- **Glioblastoma multiforme** is a highly malignant glioma that occurs most commonly in the frontal and temporal lobes producing a very aggressive infiltrating, partially enhancing, sometimes necrotic mass, which may cross the corpus callosum to the opposite cerebral hemisphere.
- lobes; they may be associated with increased intracranial pressure and brain herniation.
- **Brain herniations** include subfalcine, transtentorial, foramen magnum/tonsillar, sphenoid, and extracranial herniations.
- **Diffuse axonal injury** is a serious consequence of trauma in which the corpus callosum is most commonly affected; CT findings are similar to those for intracerebral hemorrhage following head trauma; MRI is the study of choice in identifying diffuse axonal injury.
- In general, **increased intracranial pressure** is due to either increased volume of the brain (cerebral edema) or increased size of the ventricles (hydrocephalus).
- There are two major categories of **cerebral edema**: vasogenic and cytotoxic.
- **Vasogenic edema** represents extracellular accumulation of fluid and is the type that occurs with malignancy and infection and affects the white matter more.
- **Cytotoxic edema** represents cellular edema, is due to cell death, and affects both the gray and white matter; cytotoxic edema is associated with cerebral ischemia.
- **Stroke** denotes an acute loss of neurologic function that occurs when the blood supply to an area of the brain is lost or compromised. MRI is more sensitive to the early diagnosis of stroke than CT.
- Strokes are usually due to **embolic** (more common) or **thrombotic** events and are typically divided into **ischemic** (more common) and **hemorrhagic** varieties (poorer prognosis); hypertension is frequently associated.
- **Intracerebral hemorrhage** will display increased density on nonenhanced CT scans of the brain, after about 2 months, only a small hypodensity may remain.
- **Berry aneurysms** are usually formed from congenital weakening in the arterial wall; when they rupture, the blood typically enters the subarachnoid space.
- **Metastases to the brain** are frequently well-defined round masses near the gray-white junction and are usually multiple, typically hypodense or isodense on non-enhanced CT that enhance with contrast; they can provoke vasogenic edema out of proportion to the size of the mass. Lung, breast, and melanoma are the most frequent sources of brain metastases.
- **Meningiomas** usually occur in middle-aged women in a parasagittal location; they tend to be slow-growing with an excellent prognosis if surgically excised; on CT they characteristically can be dense without contrast because of calcification within the tumor and may enhance dramatically.
- **Vestibular schwannomas** occur most commonly along the course of the eighth cranial nerve within the internal auditory canal at the cerebello-pontine angle and are best identified on MRI, where they homogeneously enhance.
- **Multiple sclerosis** is the most common demyelinating disease, characterized by a relapsing and remitting course and a predilection for the periventricular area, corpus callosum, and optic nerves; it is best visualized on MRI and produces discrete globular foci of high signal intensity (white) on T2-weighted images.

خلاصہ طاری

رادیو لہری
اطفال

۵

۱۹۳

۱- دیسترس تنفسی نوزادان:

- ✓ ☒ تاکی پنه گذرای نوزادی (TTN):
 - ☐ شایع‌ترین علت دیسترس تنفسی در نوزادان
 - ☐ معمولاً در نوزادان ترم
 - ☐ علت: تاخیر در بازجذب مایع ریوی جنینی
 - ☐ عوامل خطر: کاهش طول لیبر (سزارین) مادران مبتلا به دیابت یا آسم
 - ☐ نشانه‌های بالینی: بروز ناگهانی تاکی پنه و دیسترس تنفسی خفیف
 - ☐ با اکسیژن درمانی و درمان حمایتی طی چند ساعت بهتر شده و طی ۴۸ ساعت کاملاً بهبود می‌یابد
 - ☐ یافته‌های تصویربرداری:
 - ریه پر هوا
 - دانسیته‌های خطی اطراف ناف ریه
 - مایع در فیشره‌های ریه
 - پلورال افیوژن لامینار
- ✓ ☒ سندرم دیسترس تنفسی نوزادان (بیماری غشا هیالین):
 - ✓ معمولاً در نوزادان نارس با سن بارداری کمتر از ۳۴ هفته
 - ✓ هر چه سن بارداری کمتر باشد « پیش آگهی بدتر
 - ✓ عوامل خطر « آسفیکسی یا هیپوکسی حین تولد، ابتلای مادر به دیابت
 - ✓ علت بروز « کمبود سورفاکتانت: آتلکتازی و کلاپس ریه
 - ✓ نشانه‌های بالینی « دیسترس تنفسی پیش‌رونده، سیانوز، گران‌تینگ، nasal flaring، تاکی پنه، رتراکشن ساب کوستال و اینترکوستال
 - ✓ یافته‌های تصویربرداری:
 - ☐ نمای Ground glass یا گرانولار ظریف به صورت دوطرفه و قرینه
 - ☐ Air bronchogram با گسترش به محیط شایع است

Hypo-aeration is seen in nonventilated lungs. Hyperinflation (in nonventilated lungs) excludes RDS

✓ درمان: ونتیلاسیون با فشار مثبت و جایگزینی سورفاکتانت از طریق تراشه

- ✓ عوارض: PDA، خونریزی ریوی، دیسپلازی برونکوپولموناری (خصوصاً در نوزادان با سن ۲۳ تا ۲۸ هفته که باید به مدت طولانی تحت حمایت تنفسی با فشار مثبت قرار گیرند)
- ✓ بدتر شدن ناگهانی علایم «» لیک هوا (عارضه ونتیلاسیون با فشار مثبت در ریه با کمپلانس پایین)

۱۹۵

دکتر اسد پیر حاجی

عارضه	نکات مهم
آمفیزم بینابینی ریوی	پاکت‌های کوچک هوایی ناشی از پارگی آلئول‌ها و انتشار هوا به بافت بینابینی
پنوموتوراکس	ورود هوا به فضای پلورال به دنبال پارگی آلئول
پنومومدیاستن	لیک هوا از طریق باندل‌های برونکو واسکولار و ورود به مدیاستن (Spinnaker sail)
پنوموپریکارد	خصوصاً در شیرخواران (هوا بالاتر از عروق بزرگ قرار نمی‌گیرد)

- ✓ سندرم مکنونیوم آسپیراسیون:
- ☐ شایع‌ترین علت دیسترس تنفسی در نوزدان پست ترم
 - ☐ مکنونیوم آسپیره شده «» انسداد و گیر افتادن هوا، پنمونیت شیمیایی
 - ☐ دیسترس تنفسی شدید بلافاصله پس از تولد (سیر RDS آهسته‌تر است)
 - ☐ گاهی ساعات اولیه بدون علامت و بروز ناگهانی علایم پس از چند ساعت
 - ☐ نشانه‌های بالینی: تاکی پنه، هیپوکسی، هیپرکاپنه، انسداد راه هوایی کوچک و لیک هوا
 - ☐ درمان: آنتی بیوتیک، اکسیژن‌تراپی، ECMO و NO استنشاقی

► **IMPORTANT POINTS**

- **Imaging findings of meconium aspiration (Fig. 28.3):**
 - The lungs are hyperinflated with **diffuse "ropey" densities** (similar in appearance, but not in timing, to bronchopulmonary dysplasia). There may be patchy areas of **atelectasis** and **emphysema** from air trapping. Spontaneous **pneumothorax** and **pneumomediastinum** occur in 25% (Fig. 28.4). There may be an associated **pneumonia**, usually without air bronchograms. Small **pleural effusions** may be present in 20%.



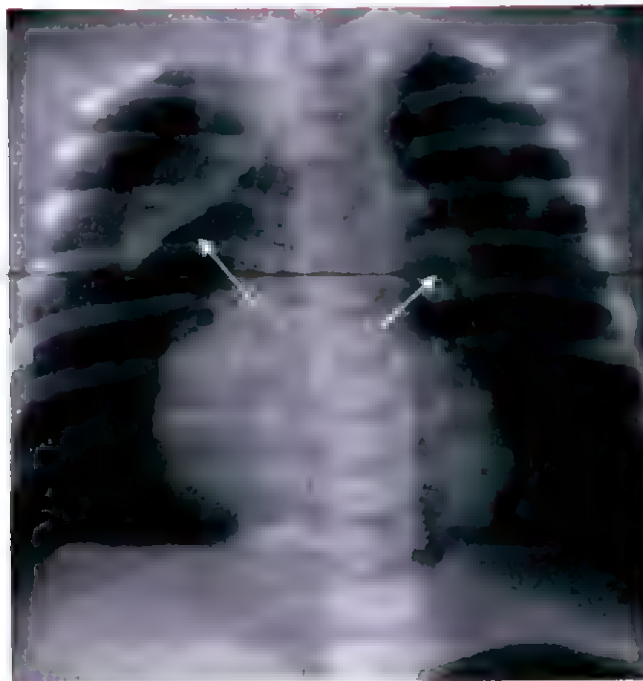
دیسپلازی برونکوپولموناری (نارسایی تنفسی مزمن ناشی از پره مچورتی):

- ✓ مهم‌ترین عامل خطر: اکسیژن‌تراپی اخیر تحت ونتیلاسیون با فشار مثبت (معمولاً طی درمان RDS)
- ✓ تعریف: وابستگی به اکسیژن در روز ۲۸ تولد جهت فشار اکسیژن شریانی بیشتر از ۵۰ میلی متر جیوه + یافته‌های غیر طبیعی در گرافی
- ✓ گاهی به دنبال آسپیراسیون مکونیوم و پنومونی نوزادی
- ✓ نشانه‌های بالینی: وابستگی به اکسیژن، هیپرکاپنه، آلکالوز متابولیک جبرانی
- ✓ عوارض: هایپرتانسیون شریانی ریوی، نارسایی قلب راست
- ✓ نیاز به ونتیلاسیون مکانیکی برای ماه‌ها
- ✓ بهبود ضایعات در گرافی پس از دو سال (هر چند اختلالات ممکن است در سی تی اسکن قابل مشاهده باشد)
- ✓ یافته‌های تصویربرداری:

• پرهوایی ریه

• دانسیته‌های نامنظم و طناب مانند خشن (آتلکتازی و فیبروز)

• نواحی کیست مانند لوسنت ناشی از گیر افتادن هوا (نمای اسفنجی ریه)



نشانه Spinnaker sign در پنومودیناستی (به صورت طبیعی لوب‌های قفسه در قاعده قلب هستند ولی در پنومودیناستی به سمت بالا و خارج جابه جایی شوند)

۲- بیماری‌های ریوی دوره کودکی:

بیماری واکنشی راه هوایی (Reactive Airways Disease) / برونشیولیت:

- نشانه‌های بالینی: تنگی نفس، ویز، سرفه، تاکی پنه، رتراکشن، تب و رینوره
- شروع به صورت برونشیولیت
- معمولاً به صورت گذرا (بر خلاف آسم که بیماری مزمن است)
- ممکن است نهایتاً منجر به آسم شود
- درمان: برونکودیلاتور، اکسیژن، استروئید
- یافته‌های تصویربرداری:

- افزایش ضخامت اطراف برونش‌های لوبار یا سگمنتال (مشاهده جدار برونش در گرافی ساده)
- دانسیته‌های کوچک با نمای شبیه دونات یا نمای شبیه ریل آهن (tram-track)
- آتکتازی ناشی از انسداد موکوسی
- پرهوایی ریه‌ها

آسم:

- ❖ تشخیص بالینی
- ❖ عوارض: پنوموتوراکس، آتکتازی، پنومومدیاستن
- ❖ یافته‌های تصویربرداری در حمله حاد آسم « پرهوایی ریه، مسطح شدن دیافراگم، افزایش ضخامت اطراف برونش

پنومونی:

- نوزادان « شایع‌ترین عامل: GBS (نمای شبیه RDS)
- در شیرخواران بزرگتر: RSV، پارائنفلونزا، آنفلونزا، آدنو ویروس، مایکوپلاسما (کودکان بزرگتر از ۵ سال)
- در نوزادان گاهی فقط تب وجود دارد
- نشانه‌های بالینی: تب، لرز، سرفه، تاکی پنه، درد پلوریتیک، تنگی نفس
- سرفه، ویز و استریدور در پنومونی ویروسی شایع‌تر از تب است

▶ IMPORTANT POINTS

- **Imaging findings of pneumonia:**
 - **Bacterial pneumonia**
 - It characteristically produces **lobar consolidation** or a **round pneumonia**, with **pleural effusion** in 10% to 30% of cases (see Fig. 9.6).
 - **Viral pneumonia**
 - It characteristically shows **interstitial infiltrates** or **patchy areas** of consolidation suggestive of bronchopneumonia.

۱۹۸

۳- بیماری‌های بافت نرم گردن:

➤ لوزه و آدنوئید بزرگ شده:

- در نوزادان و بالغین دیده نمی‌شود
- بین ۶ ماهگی تا ۶ سالگی ممکن است دیده شود
- لوزه‌های کامی و آدنوئید معمولاً همزمان با هم رشد می‌کنند
- نشانه‌های بالینی: تنفس دهانی، احتقان بینی، اوتیت مدیا مکرر و مزمن، آپنه خواب، بلع دردناک
- روش تصویربرداری انتخابی: گرافی لترال (گردن حین تصویربرداری اکستانسیون داشته باشد)
- یافته‌های تصویربرداری آدنوئید بزرگ:
- اندازه‌گیری سایز آدنوئید دقیق نیست
- به باریک و پر شدن مشخص راه هوایی نازوفارنژیال توجه کنید

دانش آموز خفایان تهران

The size of the adenoids is less of a consideration than the degree to which they do or do not impinge on the nasopharyngeal airway

➤ اپی گلویتیت:

- شایع‌ترین عامل: هموفیلوس آنفلونزا
- شایع‌ترین سن: ۳ تا ۶ سال
- نشانه‌های بالینی: آبریزش دهان، عدم بلع، عدم توانایی تنفس مگر در حالت نشسته، کroup پیشرونده
- معمولاً سرفه وجود ندارد

The classical triad of epiglottitis is drooling, severe dysphagia, and respiratory distress with inspiratory stridor

• قدم اول «انتوباسیون (تشخیصی بالینی بوده و نیاز به تصویربرداری نیست و حتی در مراحل اولیه تصویربرداری منفی کاذب دارد)

• تصویربرداری انتخابی: گرافی لترال گردن در وضعیت ایستاده (وضعیت سوپاین با بسته شدن راه‌های هوایی همراهی دارد)

• یافته‌های تصویربرداری:

✓ بزرگ شدن اپی گлот (اپی گлот نباید بزرگتر از انگشت شست باشد)

✓ افزایش ضخامت فولدهای آری اپیگلو تیک (همراهی با انسداد راه هوایی و ایجاد استریدور)

✓ باریک شدن بخش ساب گلو تیک تراشه حین دم

• درمان: انتوباسیون، آنتی بیوتیک، کورتون وریدی

➤ کروپ (لارنگو تراکئوبرونشیت):

• شایع ترین عامل: عفونت ویروسی (پارا آنفلونزا ۱، ۲، ۳)

• سن شایع: ۶ ماه تا ۳ سال (محدوده سنی کمتر از اپی گلو تیت)

• معمولاً به دنبال سرماخوردگی

• تشخیص بالینی

• نشانه‌های بالینی: دیسترس تنفسی، تب پایین، استریدور می، خشونت صدا، سرفه خشن پارس

مانند ("barking" or "brassy")

• یافته‌های تصویربرداری:

✓ دیستانسیون هیپوفارنکس

✓ دیستانسیون و نتریکل لارنژیال

✓ باریک شدن یا Hazy شدن بخش ساب گلو تیک تراشه

The steeple sign, which may be seen on the frontal radiograph of the neck, is, by itself, an unreliable sign of croup

• درمان: بخور، استروئید، اپی نفرین استنشاقی

۴- بلع جسم خارجی:

□ سن شایع: ۶ ماه تا ۶ سال

□ موارد اپاک «اسباب بازی، سکه، استخوان مرغ

□ موارد غیر اپاک «استخوان ماهی

□ شایع ترین محل گیرافتادن:

○ زیر کریکوفارنژیوس (C۵ - C۶) در ۷۰ درصد موارد

○ سطح قوس آئورت در ۲۰ درصد موارد

○ محل اتصال مری به معده در ۱۰ درصد موارد

□ در صورت عبور جسم خارجی از مری، معمولا از بقیه دستگاه گوارش عبور می کند

□ مهم ترین عوارض: تنگی، انسداد، پارگی

□ موارد خطرناک «باتری های دیسکی (خطر پر فوراسیون)، آهنرباهای متعدد

□ نشانه های بالینی: ادینوفازی، دیسفاژی

□ قدم اول تشخیصی «گرافی ساده گردن و قفسه سینه (در صورت عدم مشاهده «گرافی شکم)

□ در موارد مشکوک که گرافی طبیعی است «از فاگوگرام با کنتراست یا سی تی اسکن

□ ارزیابی از نظر مسمومیت با سرب به دلیل مستعد بودن این بیماران به pica «به خطوط دنس در محل

متافیز استخوان های قابل مشاهده توجه کنید

□ اندیکاسیون های خارج کردن جسم خارجی با اندوسکوپی:

○ اجسام تیز

○ باتری دیسکی

○ آهنرباها

□ - تشخیص کاردیومگالی در شیرخواران:

● نسبت کاردیوتوراسیک تا ۶۵ درصد در شیرخواران طبیعی است (نسبت بیشتر از ۵۰ درصد در بالغین غیرطبیعی

است)

● توجه به نشانه های بالینی (تاکی کاردی، سیانوز، سوفل های قلبی) و سایر نماها (مثلا عروق ریه) ضروری است

! DIAGNOSTIC PITFALLS

- In a child the **thymus gland** may overlap portions of the heart and sometimes mimic cardiomegaly. The normal thymus may be seen on conventional chest radiographs in a child up to 3 years of age and sometimes later. The **normal thymus** gland has a somewhat **lobulated** appearance, especially where it is indented by the ribs (Fig. 28.19).



عده ایسوس پلیسی به ظاهر اولیه نسوس (فلش های سفید) توجه کنید- ایموس تا سه سالگی به صورت طبیعی در گرافی دیده می شود

❖- طبقه بندی سالتر هاریس در شکستگی صفحه اپی فیزیال:

❖ جهت تعیین نوع درمان و عوارض شکستگی کاربرد دارد

❖ تیپ ۱:

○ فقط صفحه اپی فیزیال درگیر می شود

○ بدون مقایسه با سمت مقابل تشخیص مشکل است

○ پیش آگهی عالی

○ لغزش سر اپی فیز فمور:

▪ یکی از تظاهرات شکستگی سالتر هاریس تیپ ۱

▪ معمولا در پسران نوجوان قد بلند و یا سنگین وزن

▪ عوامل خطر: تروما، استئودیس تروفی کلیوی، اختلالات اندوکراین (هیپوتیروئیدی)

▪ در ۲۵ درصد موارد دوطرفه

▪ افزایش خطر نکروز آواسکولار

▪ جا به جایی اپی فیز پروگزیمال سر فمور به سمت پایین، داخل و خلف نسبت به گردن فمور

▪ خط Klein (خطی موازی با گردن فمور که که بخش لترال فمور را قطع می کند) دیده

نمی شود

❖ تیپ ۲:

- ☐ شایع ترین نوع
- ☐ درگیری صفحه اپی فیزیال و متافیز استخوان
- ☐ شایع ترین محل: دیستال رادیوس
- ☐ ترمیم سریع و معمولاً بدون اختلال رشد (مگر در دیستال فمور یا پروگزیمال تیبیا که ممکن است با دفرمیتی همراهی داشته باشد)
- ☐ پیش آگهی عالی

The small metaphyseal fracture fragment of a Salter-Harris type II fracture produces the so-called **corner-sign**

❖ تیپ ۳:

- ☐ درگیری صفحه اپی فیزیال و اپی فیز استخوان
- ☐ شکستگی طولی اپی فیز و ورود به فضای مفصل و شکستگی غضروف مفصلی
- ☐ افزایش خطر استئوآرتریت
- ☐ بروز دفرمیتی استخوانی به دلیل فیوژن غیرقرینه و نابالغ صفحه رشد
- ☐ تشخیص سریع جهت جا اندازی مناسب ضروری است

❖ تیپ ۴:

- ☐ درگیری صفحه اپی فیزیال، متافیز و اپی فیز استخوان
- ☐ بدترین پیش آگهی (خصوصاً در اندام تحتانی)
- ☐ عوارض: اختلاف در طول پاها، دفرمیتی آنگولار، استئوآرتریت ثانویه
- ☐ حتی با جا اندازی کامل نیز دفرمیتی رشد ایجاد می شود
- ☐ در صورت جا به جایی « جا اندازی باز و فیکساسیون داخلی اندیکاسیون دارد

❖ تیپ ۵:

- ☐ له شدگی صفحه رشد
- ☐ نادر
- ☐ همراه با آسیب عروقی و اختلال رشد
- ☐ شایع ترین نواحی درگیر: دیستال فمور، پروگزیمال تیبیا، دیستال تیبیا
- ☐ تشخیص در گرافی ساده مشکل است

▶ IMPORTANT POINTS

- Type I and II **heal well**.
- Type III can develop **arthritic changes** or **asymmetric growth plate fusion**.
- Type IV and V are more likely to develop **early fusion** of the growth plate with **angular deformities** and/or **shortening** of that bone.

۲۰۳

دکتر امید پیر حاجی

نکات مهم	محل شکستگی	تیپ شکستگی
در فالنکس ها و دیستال رادیوس دیده می شود، لغزش اپی فیز سر فمور، پیش آگهی خوب	صفحه اپی فیزیال	تیپ ۱
شایع ترین نوع، معمولا دیستال رادیوس، نشانه کورنر مثبت، پیش آگهی خوب	صفحه اپی فیزیال و متافیز	تیپ ۲
شکستگی داخل مفصلی، معمولا در دیستال تیبیا، پیش آگهی نه چندان خوب	صفحه اپی فیزیال و اپی فیز	تیپ ۳
معمولا در دیستال هومروس و دیستال تیبیا، پیش آگهی بد	صفحه اپی فیزیال، اپی فیز و متافیز	تیپ ۴
پیش آگهی بد، تا زمان شروع ترمیم تشخیص مشکل است	له شدگی صفحه اپی فیزیال	تیپ ۵



۲۰۴

Fig. 28.20 Salter-Harris Classification of Epiphyseal Plate Fractures. All of these fractures involve the epiphyseal plate (growth plate). **Type I** are fractures of the epiphyseal plate alone. **Type II** fractures, the most common, involve the epiphyseal plate and metaphysis. These first two types have a favorable prognosis. **Type III** are fractures of the epiphyseal plate and the epiphysis and have a less favorable prognosis. **Type IV** is a fracture of the epiphyseal plate, epiphysis, and metaphysis. It has an even less favorable prognosis. **Type V** is a crush injury of the epiphyseal plate. It has the worst prognosis.

U- کودک آزاری:

□ نشانه‌های تصویربرداری که مطرح کننده کودک آزاری (Child abuse) است:

○ شکستگی **Metaphyseal corner**:

▪ نوعی شکستگی **Avulsion** کوچک در متافیز به دنبال چرخش سریع در محل اتصال تاندون

▪ شکستگی موازی با متافیز بوده و نمایی **bucket-handle** ایجاد می‌کند

○ شکستگی **دنده**: خصوصاً در صورت متعدد بودن شکستگی‌ها و شکستگی‌های دنده‌های خلفی

○ **ضربه مغزی**:

▪ شایع‌ترین علت مرگ کودک آزاری در سنین کمتر از ۲ سال

▪ خونریزی ساب آرکتوئید، خونریزی ساب دورال، کانتوژن مغزی

▪ شکستگی مجسمه خرد شده، دو طرفه و گاهی عبور از سوچورها

ترومای اسکلتی مطرح کننده کودک آزاری

نکات مهم	محل شکستگی
شکستگی کورنر متافیز	دیستال فمور، دیستال هومروس، مچ دست و پا
شکستگی‌ها در مراحل مختلف ترمیم	نواحی متعدد
شکستگی مارپیچی در کودک زیر ۱ سال	فمور، هومروس، تیبیا
به صورت طبیعی، این شکستگی‌های در کودکان زیر ۵ سال غیر معمول است	دنده خلفی، جدا شدگی زوائد خاری
خصوصاً شکستگی‌های متعدد در استخوان اکسی پیتال	شکستگی‌های متعدد جمجمه
نشان دهنده ترومای متعدد بدون بی حرکتی	شکستگی با تشکیل فراوان کالوس
به صورت طبیعی، این شکستگی‌های در کودکان زیر ۵ سال غیر معمول است	شکستگی متاکارپ و متاتارس، شکستگی استرنوم و اسکپولا، شکستگی و نیمه دررفتگی بادی مهره

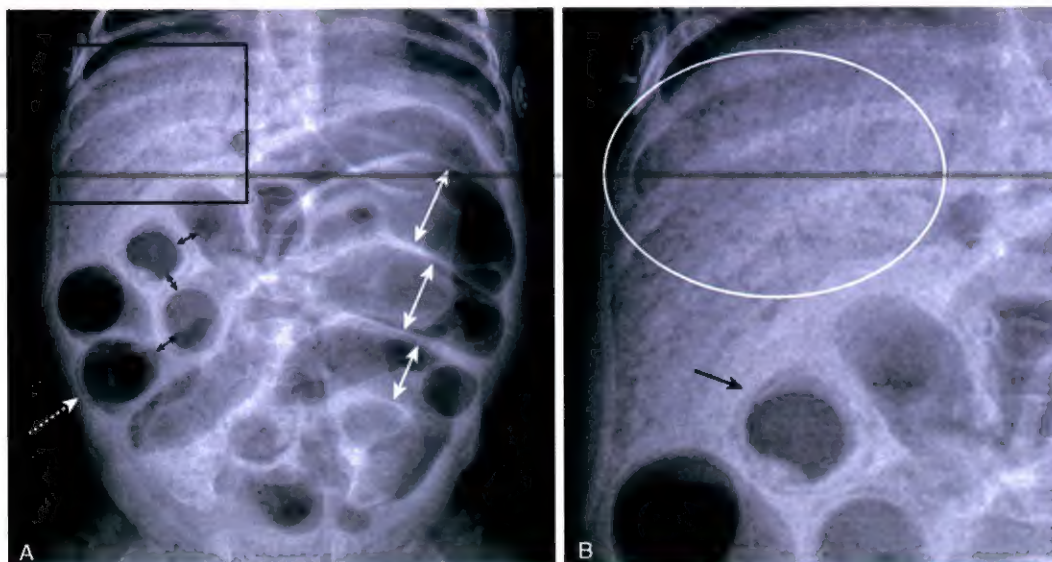
۱- انتروکولیت نکرروزان:

- شایع‌ترین اورژانس جراحی در نوزادان
- معمولاً در نوزادان نارس (اما در نوزادان ترم نیز دیده می‌شود) «خصوصاً در بیماری مادرزادی قلب یا مصرف کوکائین توسط مادر»
- معمولاً در هفته اول پس از تولد
- نشانه‌های بالینی: عدم تحمل تغذیه، تاخیر در تخلیه معده، دیستانسیون شکم، تندرینس شکم، کاهش صداهای روده‌ای
- بیماری حاد «معمولاً درگیری ترمینال ایلئوم
- عوارض: سندرم روده کوتاه، تنگی روده
- مورتالیتی در نوزادان با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم: ۱۰ تا ۴۴ درصد
- تشخیص: گرافی ساده
- یافته‌های تصویربرداری:

- اتساع پایدار و بدون تغییر لوپ‌های روده
- افزایش ضخامت جدار روده که موجب جدا شدن لوپ‌های روده می‌شود
- وجود هوا در جدار روده (Pneumatosis intestinalis) ، مشاهده لوسنسی خطی موازی با لومن (هوای ساب سروزال) یا تجمع کیستیک هوا در ناحیه ساب موکوزال
- وجود هوای آزاد درون شکم (اندیکاسیون جراحی اورژانس)
- وجود هوا در ورید پورت: ساختارهای توبولار شاخه شاخه شونده خطی با دانسیته هوا در پریفر کبد

BOX 28.1 Normal Infant Abdomen: Conventional Radiographs

- Almost all infants will demonstrate gas in the stomach by 15 minutes after birth and air in the rectum by 24 hours of age.
- It is virtually impossible on radiographs to differentiate small from large bowel in infants as the haustra do not develop in the colon until about 6 months of age.
- Most infants swallow a great deal of air so expect to see many air-filled polygonal-shaped loops of bowel with walls that closely appose each other (Fig. 28.27).



A: اتساع شکم (فلش‌های سفید دوطرفه)، وجود هوا در جدار روده (فلش نقطه نقطه سفید)، جدا شدن لوپ‌های روده به دلیل افزایش ضخامت جدار روده (فلش‌های سیاه دوطرفه)

B: لوسنسی‌های توبولار متعدد در کبد (بیضی سفید) که مطرح کننده وجود هوا در سیستم وریدی پورت است. به وجود هوا در جدار روده (فلش سیاه) توجه کنید

۹- آترزی مری (با یا بدون فیستول تراشه به مری):

- ✓ شایع ترین نوع « آترزی مری و فیستول تراشه به سگمان باقیمانده مری
- ✓ همراهی با سایر آنومالی‌ها: مقعد سوراخ نشده، تنگی یا آترزی دئودنوم، وجود ۱۳ جفت دنده یا ۶ مهره لومبار، آنومالی VACTERL (در نیمی از موارد)

۲۰۷

Infants with isolated esophageal atresia have an increased incidence of trisomy 21 and duodenal atresia

✓ یافته‌های تصویربرداری:

○ در صورت عدم وجود فیستول: شکم بدون هوا (به صورت طبیعی باید ۱۵ دقیقه پس از تولد هوا در معده دیده شود)

○ در صورت وجود فیستول دیستال بین تراشه و مری (شایع ترین نوع): اتساع ناحیه فوقانی مری همراه با وجود هوا در روده (معمولا نیاز به تصویربرداری اضافه تر نیست ولی می‌توان با تعبیه یک کاتتر نرم تشخیص را تایید کرد)

○ آسپیراسیون پنومونی: شایع ترین محل « لوب فوقانی ریه راست

○ سونوگرافی پیش از تولد: تشخیص در ۲۴ هفتگی (بروز پلی هیدروآمنیوس)

✓ نشانه‌های بالینی: آبریزش دهان، رگورژیتاسیون، آسپیراسیون، دیسترس تنفسی، سرفه

✓ درمان: آناستوموز اولیه بخش پروگزیمال و دیستال مری (در صورت عدم امکان آناستوموز اولیه « جا به جایی کولون)

TAKE HOME POINTS

- **Transient tachypnea of the newborn** is the most common cause of respiratory distress in the newborn, occurring in **full-term** or larger, slightly preterm infants. The lungs are usually hyperinflated with streaky perihilar linear densities, fluid in the fissures, and/or laminar pleural effusions.
- **Respiratory distress syndrome** is a disease of premature infants. There is typically a diffuse "ground-glass" or finely granular appearance in a bilateral and symmetric distribution with air bronchograms. The lungs are frequently hypoaerated.
- **Meconium aspiration syndrome** is the most common cause of neonatal respiratory distress in full-term/postmature infants. The lungs are hyperinflated with diffuse "ropey" densities. There may be patchy areas of atelectasis along with emphysema from air trapping.
- **Bronchopulmonary dysplasia (BPD)** is a consequence of early acute lung disease, frequently respiratory distress syndrome. Infants with BPD have a supplemental oxygen dependence. The lungs are usually hyperaerated and "sponge-like" in appearance, containing both coarse linear densities from atelectasis intermixed with lucent foci from hyperexpanded areas of air trapping.
- Complications of treatment of respiratory distress in the newborn are usually from **barotrauma (air leaks)** and include pulmonary interstitial emphysema, pneumomediastinum, pneumothorax, and pneumopericardium.
- **Reactive airways disease/bronchiolitis** is a general term for a group of diseases in the pediatric population featuring wheezing, shortness of breath, and coughing. There may be peribronchial thickening and hyperaeration.
- **Asthma** is a clinical diagnosis. Chest radiographs can help in determining either the cause or the complications of an asthmatic episode. Pneumonia is one cause and pneumothorax and atelectasis are among the complications of an asthmatic attack.
- Clinically, neonates with **pneumonia** may have only a fever. Bacterial pneumonia characteristically produces **lobar consolidation** or a **round pneumonia**, with pleural effusion in some cases. Viral pneumonia characteristically shows interstitial infiltrates or patchy areas of consolidation suggestive of bronchopneumonia.
- The **adenoids** can grow until about age 6 years and then involute through adulthood. The key imaging finding for enlarged adenoids is marked narrowing or obliteration of the nasopharyngeal airway on a soft-tissue lateral neck radiograph. The tonsils and adenoids frequently enlarge together.
- Acute bacterial **epiglottitis** can be a life-threatening medical emergency. The epiglottis should not normally be thumb-like in size or appearance. It occurs at an older age (3 to 6 years) than croup (6 months to 3 years).
- **Croup** is usually viral in etiology and the diagnosis is most often made on the basis of clinical findings. The three key imaging findings, seen on the lateral soft-tissue neck radiograph, are distension of the hypopharynx, distension of the laryngeal ventricle, and haziness and/or narrowing of subglottic trachea.
- Most **foreign body ingestions** occur between 6 months and 6 years of age with the vast majority passing spontaneously. They impact at several different landmarks where the esophagus naturally narrows. Disk (button) batteries and magnets pose particular hazards and should generally be removed.
- The **cardiothoracic ratio** may reach up to 65% in infants and still be normal. In a child, the thymus gland may overlap portions of the heart and sometimes mimic cardiomegaly.
- **Epiphyseal plate fractures** are common in childhood. The Salter-Harris classification of epiphyseal plate injuries is a commonly used method of describing these injuries.
- Certain kinds of fractures can be highly suggestive for nonaccidental injuries produced by **child abuse**. Included among injuries pointing to child abuse are metaphyseal corner fractures, rib fractures, and head injuries. Radiologic evaluations are key in diagnosing child abuse.
- **Necrotizing enterocolitis** is the most common GI medical and/or surgical emergency occurring in neonates, especially premature infants. There may be dilated loops of bowel, thickened bowel walls, pneumatosis intestinalis, and portal venous gas.
- **Esophageal atresia** may occur with or without a tracheoesophageal fistula (TEF). The most common form is a blind-ending esophagus with a fistulous connection between the trachea and the distal esophageal remnant.
- TEF may be associated with other congenital anomalies signified by the acronym VACTERL, which stands for **V**ertebral anomalies, **A**nal atresia, **C**ardiac abnormalities, **T**EF and/or esophageal atresia, **R**enal agenesis or dysplasia, and **L**imb defects.